

# **Tuki- ja liikuntaelimestön kuormituksen tasaaminen harmonikan soittotyössä**

Fysioterapian koulutusohjelma,  
fysioterapeutti  
Opinnäytetyö  
9.4.2008

---

Vesa Kuparinen  
Hanna Markkula

Koulutusohjelma		Suuntautumisvaihtoehto	
Fysioterapian koulutusohjelma		Fysioterapeutti	
Tekijä/Tekijät			
Vesa Kuparinen, Hanna Markkula			
Työn nimi			
Tuki- ja liikuntaelimestön kuormituksen tasaaminen harmonikan soittotyössä			
Työn laji		Aika	Sivumäärä
opinnäytetyö		kevät 2008	46 + 1 liite ja CD
TIIVISTELMÄ			
<p>Harmonikan soittaminen on yhtäaikaan sekä fyysisesti kuormittavaa työtä että äärimmäistä tarkkuutta, huippuun viritettyä koordinaatiota ja herkkää tulkintaa vaativaa taidetta. Tutkimusten mukaan monilla muusikoilla on soiton aiheuttamia tuki- ja liikuntaelinvaivoja. Useilla muusikoilla on terveysongelmia jo opiskeluaikana. Opetuksessa soittoergonomiaan on perinteisesti keskitytty kovin vähän; tarkkailu on suuntautunut pääasiassa soittajan yläraajoihin, erityisesti sormiin. Soiton opetuksessa tulisi ajatella, että sormien liikkeisiin vaikuttaa koko yläraajojen liikkeitä ohjaava lihaksisto ja taiteellisesti korkeatasoinen soitto syntyy koko kehon ja mielen saumattomasta yhteistoiminnasta.</p> <p>Suurin osa muusikoiden vaivoista johtuu huonosta kehon käytöstä soittamisen aikana. Jännittynyt soittoasento ja -tekniikka altistavat vaivoille. Rasittuneisuuskyselyymme vastanneet Sibelius Akatemian ja Stadian harmonikansoiton opiskelijat soittivat keskimäärin 3,5 tuntia päivässä ja 21,5 tuntia viikossa. He kokivat eniten rasittuneiksi ala- ja yläselän, molempien hartioiden, vasemman olkapään ja niskan alueet. Soittaja hakeutuu fysioterapeutin tai lääkärin luo usein vasta, kun vaivat häiritsevät soittamista. Tämä on huolestuttavaa, sillä pienikin vaiva saattaa muusikolla aiheuttaa pitkän sairausloman tai jopa alan vaihdon. Ennaltaehkäisy on tehokkain keino muusikon vaivoihin. Ennaltaehkäisykeinoja ovat hyvä soittoasento, rasiusta vähentävät harjoittelutottumukset, sopiva instrumentti ja oman kehon kuunteleminen.</p> <p>Kehittämistyömme tarkoituksena oli yhdistää eri tietolähteistä kokoamamme tiedot ja tuottaa tietoa kuormituksen tasaamisesta harmonikan soittotyössä. Työ koostuu kirjallisesta työstä sekä sähköisessä muodossa (CD-ROM) olevasta oppaasta. Oppaassa kiteytimme kirjallisen työmme tiedot harmonikansoittajille soveltuvaksi itseopiskelumateriaaliksi. Työn tavoitteena oli auttaa harmonikansoittajia ja -soiton opettajia keventämään soittamisen aiheuttamaa kuormitusta ja herättää heidät ennaltaehkäisemään soittoon liittyviä vaivoja. Tavoitteena oli vastata kysymyksiin: ”Miten harmonikan soittaminen kuormittaa tuki- ja liikuntaelimestöä?” ja ”Mitkä ovat keskeiset tekijät tuki- ja liikuntaelimestön kuormituksen tasaamiseksi harmonikan soittotyössä?” Työssä tarkastelimme harmonikan soittoergonomiaa ja pyrimme tuomaan esiin, miten hyvän soittoasennon ja harjoittelutottumusten avulla voi tasata soittotyön aiheuttamaa kuormitusta ja parantaa soittimen hallintaa. Työmme on suunnattu harmonikansoiton opiskelijoille ja opettajille sekä muusikoiden parissa työskenteleville terveydenhuoltoalan ammattilaisille.</p>			
Avainsanat			
harmonikka, soittoasento, ergonomia, tuki- ja liikuntaelinvaivat			

Degree Programme in		Degree	
Physiotherapy		Bachelor of Health Care	
Author/Authors			
Vesa Kuparinen, Hanna Markkula			
Title			
Mitigating the strain on musculoskeletal systems during accordion playing			
Type of Work	Date	Pages	
Final Project	Spring 2008	46 + 1 appendix and CD	
<p>ABSTRACT</p> <p>Playing the accordion is simultaneously both physically demanding work and an art requiring extreme precision, highly trained coordination and sensitive interpretation. According to various studies, many musicians have musculoskeletal disorders caused by playing. Many musicians already have health problems during their school years. In-class focus on the ergonomics of playing has traditionally been rather slight; observation has mainly centered on the player's upper body, especially the fingers. One should keep in mind, when teaching an instrument, that the movement of the fingers is also affected by the muscular system controlling the entire upper body, and a high artistic quality of playing can only occur when both the mind and the entire body are working together seamlessly.</p> <p>The majority of musicians' problems are caused by poor use of the body during playing. A tense playing posture and technique increase the likelihood of problems. The accordion students of the Sibelius Academy and Stadia who answered our fatigue questionnaire played on average 3,5 hours a day and 21,5 hours a week. They reported the most fatigue in the upper and lower back, both shoulders and the neck. Players usually only make their way to a physiotherapist when the pain affects their playing. This is cause for concern, because even a small problem may force a musician to take a long sick leave or even to change careers. Preventive care is the most effective solution to a musician's problems. Preventive care includes a good playing posture, practice habits that limit strain, an instrument suited to the individual, and listening to one's body.</p> <p>The purpose of our development work was to combine the information we gathered from various sources and produce information about the mitigation of strain during accordion playing. The work consists of both written work and a guide in electronic form (CD-ROM). In the guide we condensed the information of our written work into independent study materials appropriate for accordionists. The goal of the work was to help accordionists and teachers ease the strain caused by playing and to encourage them to prevent the physical problems related to playing. The goal was to answer the questions: "How does accordion playing strain the musculoskeletal system?" and "What are the central factors in mitigating the strain on the musculoskeletal system during accordion playing?" In our work we examined the playing ergonomics of the accordion and aimed to show how, with the help of a good playing posture and practice habits, one can mitigate the strain caused by playing and improve control of the instrument. Our work is directed at students and teachers of the accordion as well as at healthcare professionals working with musicians.</p>			
<p>Keywords</p> <p>accordion, playing posture, ergonomics, musculoskeletal disorders</p>			

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO	1
2	KEHITTÄMISTYÖN TARKOITUS JA TAVOITTEET	3
3	KEHITTÄMISTYÖN PROSESSIN KUVAUS	3
3.1	Tuloksen rakentuminen eri tietolähteistä	5
3.1.1	Asiantuntijoiden haastattelut ja rasittuneisuuskysely	5
3.1.2	Oma erityisosaaminen ja kokemukset prosessista	8
3.2	CD-ROM opiskelumateriaalina	9
3.3	Työn hyödyntäminen Sibelius Akatemiassa	9
4	MUSIIKKILÄÄKETIEDE JA MUUSIKON TERVEYDEN EDISTÄMINEN	10
4.1	Musiikkilääketiede - muusikon terveydeksi	10
4.2	Soittotyön fyysinen kuormittavuus	12
4.3	Soittamiseen liittyvät vaivat	13
4.4	Harmonikansoittajan tyypilliset vaivat	14
5	TUKI- JA LIIKUNTAELIMISTÖ JA HARMONIKANSOITTO	15
5.1	Tuki- ja liikuntaelimestön rakenne	16
5.2	Tuki- ja liikuntaelimestön toiminta	18
5.3	Harmonikka – instrumentin kuvaus	20
6	HARMONIKAN SOITTOERGONOMIA	21
6.1	Ergonomia ja fyysinen ergonomia	21
6.2	Selän kuormittuminen soittotyössä	22
6.3	Niska-hartiaseudun ja yläraajojen kuormittuminen soittotyössä	22
7	KUORMITUKSEN TASAAMINEN HARMONIKAN SOITTOTYÖSSÄ	24
7.1	Soittoasento kevyemmäksi	24
7.1.1	Hyvän soittoasennon rakentaminen – lantio ja selkäranka	26
7.1.2	Hyvän soittoasennon rakentaminen – lapaluut ja yläraajat	27
7.2	Sopiva instrumentti ja remmit	29
7.3	Tuolin korkeus ja nuottitelineen sijoittaminen	30
7.4	Harjoittelun määrä ja laatu	32
7.5	Soiton tauottaminen	33
7.6	Fyysisen harjoittelun merkitys	36
7.7	Lämmittelyn ja jäähdyttelyn merkitys	37
8	KEVENNÄ KUORMITUSTA HARMONIKKAA SOITTAESSASI CD-ROM	38
8.1	Oppaan tavoitteet ja sisältö	38
8.2	Oppaan kehittäminen palautteen pohjalta	39
9	POHDINTA	40
	LÄHTEET	43
LIITE	Rasittuneisuuskysely	

## 1 JOHDANTO

Harmonikansoitto on suomalaisten keskuudessa suosittu harrastus. Suomessa arvioidaan olevan noin 100 000 harmonikansoittajaa (Juvonen 1994: 30). Aktiivisoittajien määrä on edellä mainittua huomattavasti pienempi. Monien ihmisten mielikuva harmonikasta on peräisin viihdemusiikin maailmasta, mutta harmonikalla soitetaan monenlaista musiikkia. Perinteisesti musiikkilajit jaetaan kolmeen osa-alueeseen: taide-, populaari- ja kansanmusiikkiin. Eniten harmonikalla soitetaan populaarimusiikkia ja kansanmusiikkia. Lähes kaikki taidemusiikkia soittavat ovat ammattimuusikoita tai ammatistiin opiskelevia. (Juvonen 1994: 40–41.) Harmonikalla soitettava taidemusiikki on moneen muuhun instrumenttiin verrattuna varsin nuori ilmiö. Tämän vuoksi harmonikansoiton opetuksessa on vasta viime vuosina alettu kiinnittää tarkempaa huomiota soittoergonomiaan. Tässä työssä tarkastelemme vain konserttiharmonikkaa, jolla soitetaan pääasiassa taidemusiikkia ja käytämme harmonikka -sanaa tarkoittamaan ainoastaan konserttiharmonikkaa.

Kosketinsoitinten soitonopetuksessa on perinteisesti keskitytty tarkastelemaan pääasiassa soittajan sormia. On ajateltu, että esimerkiksi pianonsoiton harjoittelu on pelkästään sormien harjoittamista. Soittaminen vaatii kuitenkin aina monen kehonosan koordinoitua yhteistoimintaa. Opetuksessa pitäisikin keskittyä ajattelemaan, että sormien liikkeisiin vaikuttaa koko yläraajojen liikkeitä ohjaava lihaksisto. Ei kilpajuoksijakaan keskity harjoittamaan pelkästään jalkateriään ja nilkkojaan, vaan pyrkii harjoittamaan kehoaan monipuolisesti, jotta se palvelisi parhaiten juoksusuoritusta. Soittajankin olisi tärkeä muistaa, etteivät sormet ole mikään irrallinen osa kehoa. (Gary – Miles 1997: 2–3.) Taiteellisesti korkeatasoinen soitto vaatii koko kehon ja mielen saumatonta yhteistoimintaa.

Harmonikka on fyysinen ja raskas soitin, joten ergonomia-asiat ovat olleet pakostikin esillä jo useita vuosia. Opetuksessa soittoergonomiaa otetaan huomioon kuitenkin kovin vähän. Suurin ongelma on, että opetuksen pohjana on pääosin opettajalähtöistä käytännön tietoa ihmisen fysiologian tai fysioterapeutin näkökulmasta tulevan tiedon sijaan. (Kymäläinen 2008.) Fysioterapeutin näkökulmasta harmonikansoitto sisältää mielenkiintoisen ristiriidan: soittaminen on yhtäaikaan fyysisesti kuormittavaa toistotyötä ja äärimmäistä tarkkuutta, lihasten huippuun viritettyä koordinaatiota ja herkkää tulkintaa vaativaa taidetta. Harmonikansoittaminen on fyysisestä näkökulmasta hyvin yksipuolista ja verrattavissa moneen muuhun toistotyöhön. Siksi paljon soittavilla muusikoilla on erilaisia terveysongelmia. Ongelma on ilmeinen etenkin harmonikkaa ammatikseen soittavilla, samoin ammattiin opiskelevilla muusikoilla, jotka soittavat päivittäin hyvin suuria tuntimääriä. Viimeaikaisten tutkimusten (Chesky 2006: 142) perusteella

monilla muusikoilla on jo opiskeluaikana terveysongelmia. Soittamiseen liittyvät vaivat ovat ennaltaehkäistävissä. Ennaltaehkäisyssä tärkeää on kokonaisvaltainen hyvinvointiin ja soittajan henkilökohtaiseen vastuuseen kannustava lähestymistapa. Koulujen tulisi suunnata voimavarojaan ennaltaehkäisevään toimintaan eikä ainoastaan jo ilmenneiden vaivojen hoitoon.

Keskusteluissa musiikin, fysioterapian ja lääketieteen ammattilaisten kanssa ilmeni, että harmonikan soittoergonomiaa koskevalle kirjalliselle materiaalille on selkeä tarve. Päätimme tuottaa materiaalia, joka ensisijaisesti palvelisi harmonikansoiton ammattilaisia, niin soittajia kuin opettajia. Kirjallisen työn lisäksi tuotimme harmonikansoittajille suunnatun CD-ROM muodossa olevan oppaan. Työmme palvelee myös harmonikansoittajien parissa työskenteleviä terveydenhuollon ammattilaisia sekä kaikkia harmonikansoiton harrastajia.

Kehittämistyömme tarkoituksena on tuottaa tietoa tuki- ja liikuntaelimistön kuormituksen tasaamisesta harmonikan soittotyössä. Fysioterapian opinnoissa saamiemme tietojen lisäksi pystymme tässä työssä hyödyntämään myös omaa musiikillista erityisosaamistamme ja toteuttamaan unelmaamme työskennellä muusikoiden terveyden edistämiseksi.

## 2 KEHITTÄMISTYÖN TARKOITUS JA TAVOITTEET

Kehittämistyömme koostuu kirjallisesta työstä ja sähköisessä muodossa (CD-ROM) olevasta oppaasta. Kehittämistyön tarkoituksena on tuottaa eri tietolähteiden pohjalta muodostettua tietoa tuki- ja liikuntaelimistön kuormituksen tasaamisesta harmonikan soittotyössä. Kirjallisen työn tarkoituksena on selvittää, miten harmonikansoittaminen kuormittaa tuki- ja liikuntaelimistöä ja mitkä ovat keskeiset tekijät kuormituksen tasaisessa. Oppaan tarkoituksena on kiteyttää kirjallisen työmme tiedot harmonikansoittajille soveltuvaksi itseopiskelumateriaaliksi.

Kehittämistyön tavoitteena on auttaa harmonikansoittajia keventämään soittamisen aiheuttamaa tuki- ja liikuntaelimistön kuormitusta. Tavoitteeseen pyrimme tuomalla harmonikansoittajille tietoa ihmiskehon rakenteesta ja toiminnasta sekä soittotyön aiheuttamista kuormitustekijöistä. Lisäksi tavoitteena on herättää harmonikansoittajat ja -opettajat huolehtimaan omasta kehostaan ja ennaltaehkäisemään vaivoja.

Tavoitteenamme on vastata kysymyksiin:

- 1) Miten harmonikan soittaminen kuormittaa tuki- ja liikuntaelimistöä?
- 2) Mitkä ovat keskeiset tekijät tuki- ja liikuntaelimistön kuormituksen tasaamisessa harmonikan soittotyössä?

## 3 KEHITTÄMISTYÖN PROSESSIN KUVAUS

Päätimme heti opinnäytetyöprosessimme aluksi, että haluamme työmme liittyvän muusikoiden terveyteen. Tämä siksi, että meillä molemmilla on takana monen vuoden musiikinopinnot sekä kokemuksia siitä, että muusikoilla on paljon erilaisia ennaltaehkäisävissä olevia vaivoja. Soittoasennon perusteet tulisi omaksua jo harrastuksen alkaessa. Tämä edellyttää opettajilta ammattitaitoa ja asiantuntemusta soittoergonomiasta. Fysioterapian opintojemme aikana olemme syventäneet tietouttamme muusikoiden terveydestä osallistumalla Suomen Musiikkilääketieteen yhdistyksen (SMULY ry) koulutuksiin ja musiikkilääketieteen erityispätevyyden saaneelta lääketieteen lisensiaatti Jouko Heiskaselta saamiimme konsultaatioihin. Näissä yhteyksissä olemme huomanneet muusikoiden vaivojen ennaltaehkäisyyn liittyvien asioiden tarvitsevan runsaasti lisää tutkimustietoa.

Lopullinen opinnäytetyömme idea syntyi musiikkilääketieteen päivillä, kun konsultoimme Sibelius Akatemian harmonikansoiton lehtori, musiikin tohtori Helka Kymäläistä sekä muusikoihin erikoistunutta fysioterapeutti Katarina Poranderia. Keskusteluissa selvisi, että harmonikan soittoergonomiaa käsittelevälle materiaalille olisi todella kova tarve. Toivottiin, että tuottaisimme materiaalia harmonikansoiton kuormittavuudesta ja kuormituksen tasaamisesta heidän erityisosaamisensa sekä kirjallisuudesta löytyvän teorian pohjalta. Ohjaavien opettajiemme avulla työmme sai prosessin suunnitteluvaiheessa nykyisen muotonsa.

Keskustelumme musiikkilääketieteen päivillä asettivat työllemme lähtökohdat:

- harmonikansoittaminen on kuormittavaa ja soittajilla on vaivoja
- harmonikan soittoergonomiasta on olemassa vain vähän tutkittua tietoa
- olemassa oleva tietous ei ole levinnyt laajalti alalla työskentelevien käyttöön
- perinteisesti soitonopetuksessa on käytetty melko vähän tietoutta ihmiskehosta ja sen toiminnasta
- vallalla on paljon perimätietona siirtyneitä käsityksiä ja uskomuksia soittoasennosta ja harjoittelutavoista. Näissä on mielestämme paljon kehitettävää.

Prosessin aluksi keräsimme tutkimusten ja kirjallisuuden avulla tietoa ihmiskehon rakenteesta ja toiminnasta, harmonikasta sekä tietoa musiikin, musiikkilääketieteen, fysioterapian ja ergonomian alueelta. Lisäksi haastattelimme ja konsultoimme musiikin, fysioterapian ja musiikkilääketieteen asiantuntijoita, analysoimme 17 harmonikansoiton opiskelijan rasittuneisuuskyselyvastaukset sekä hyödynsimme omaa erityisosaamistamme ja Vesan opinnäytetyön prosessin aikaisia kokemuksia. Tässä työssä yhdistämme edellä mainituista tietolähteistä keräämämme tiedot ja sovellamme niitä tuki- ja liikuntaelimestön kuormituksen tasaamiseen harmonikan soittotyössä.

Työmme on toiminnallinen opinnäytetyö. Työssämme on tutkiva ja kehittävä ote, kuten toiminnallisen opinnäytetyön luonteeseen kuuluu (Vilka – Airaksinen 2003: 9–10). Toiminnallisuus antaa työllemme konkreettisia välineitä teorian ja käytännön yhdistämiseen. Toteutustapana on kirjallinen työ sekä CD-ROM. Tuotamme CD-ROM muodossa olevan oppaan, joka antaa harmonikansoiton opiskelijoille tietoa soittamisen kuormitustekijöistä ja kuormituksen tasaamisesta. Tuotoksestamme on siis ”Kevennä kuormitusta harmonikkaa soittaessasi” -opas. Oppaan sisältö tulee myös Sibelius Akatemian intranettiin, jossa se on kaikkien opiskelijoiden käytettävissä.

Kun perustiedot oli hankittu, konsultoimme asiantuntijoita tammikuun 2008 aikana. Videoimme kaikki konsultaatiokäynnit. Tapaamiseen Katarina Poranderin kanssa sisältyi



sekä terapiatilanteen demonstrointi että haastattelu. Porander ohjasi konsultaatiokäynnillä Vesalle soittoasennon rakentamisen instrumentin kanssa käytännössä ja perusteli samalla meille soittoasennon rakentamisperiaatteitaan. Työstimme asiantuntijahaastattelut tekstiksi tammi-helmikuussa ja lähetimme tekstiluonnokset hyväksyttäväksi Poranderille ja Kymäläiselle helmikuussa. Tarkensimme tekstiä heidän kommenttiansa mukaiseksi helmi-maaliskuussa. Lähetimme koko kirjallisen työmme heille huhtikuun ensimmäisellä viikolla ja pyysimme kommentteja ja tarkennuksia heidän nimissään kirjoittamiimme asioihin ja tapaamme liittämään ne osaksi kirjallista työtämme. Tarkensimme kirjallista työtämme heidän kommenttiansa mukaiseksi huhtikuun toisella viikolla.

Helka Kymäläinen keräsi oppilailtaan rasittuneisuuskyselyvastauksia 22.1.–6.3.2008 välisenä aikana ja toimitti meille vastaukset 6.3.2008. Analysoimme vastaukset maaliskuun aikana. Sekä kirjallisessa työssä että tuotoksessa käytämme asiantuntijoilta (Kymäläinen, Heiskanen, Porander) keskusteluissa, haastatteluissa, terapiatilanteessa ja kirjeenvaihdossa saatuja tietoja. Heiltä kaikilta olemme saaneet luvan tietojen käyttämiseen opinnäytetyössä. Hyväksytimme opinnäytetyömme heillä ennen julkaisua. Konsultaatiokäynneillä nauhoitetut videot ja rasittuneisuuskyselyvastaukset hävitettiin työn valmistuttua. Tuotoksen kuvissa esiinnyimme itse, joten se ei aiheuta eettisiä ongelmia.

### 3.1 Tuloksen rakentuminen eri tietolähteistä

Opinnäytetyömme tavoitteena on tuottaa eri tietolähteiden pohjalta muodostettua tietoa harmonikansoittajan tuki- ja liikuntaelimistön kuormituksen tasaamisesta soittotyössä. Opinnäytetyössä yhdistämme eri tietolähteistä keräämämme harmonikansoittoon ja tuki- ja liikuntaelimistön rakenteeseen, toimintaan ja kuormittumiseen liittyvän tiedon ja sovellamme tiedot harmonikan soittotyön aiheuttaman kuormituksen tasaamiseen. Käyttämämme tietolähteet ovat kirjallisuuden ja tutkimusten pohjalta kerätty ajankohtainen teorian tieto sekä musiikin, musiikkilääketieteen, työfysioterapian että ergonomian alueelta, asiantuntijatieto musiikin, fysioterapian ja musiikkilääketieteen alalta, omiin ja haastattelemiemme asiantuntijoiden kokemuksiin perustuva sekä rasittuneisuuskyselyn vastauksista saamamme kokemustieto sekä lisäksi oma musiikki- ja fysioterapia-alan erityisosaamisemme ja Sibelius Akatemian opetussuunnitelma.

#### 3.1.1 Asiantuntijoiden haastattelut ja rasittuneisuuskysely

Tärkeä tiedonlähde työssämme on ammattilaisten haastatteleminen. Käytämme työssämme teemahaastatteluja. Valitsimme haastattelutavaksi teemahaastattelun, koska se luo haastattelulle avointa haastattelua tiukemmat rajat, mutta toisaalta mahdollistaa haastateltaville strukturoitua haastattelua laajemmat mahdollisuudet yksilöllisten tulkin-

tojen esittämiseen. Määritimme haastatteluiden aihepiirit ja teema-alueet etukäteen ja teimme haastatteluja varten tukilistan käsiteltävistä asioista. Haastattelun lopuksi tarkistimme, että kaikki etukäteen päättämämme teema-alueet oli käyty läpi. (Eskola – Suoranta 1998: 87–89.) Haastatteluissa käsiteltäviksi teemoiksi valitsimme hyvän harmonikan soittoasennon ja soittoasennon ohjaamisen, harmonikansoittajien kiinnostuneisuuden ja motivaation soittoergonomiaa kohtaan, soittotuolin, remmien säätämisen, harmonikansoittajien tyypilliset vaivat ja soiton tauottamisen.

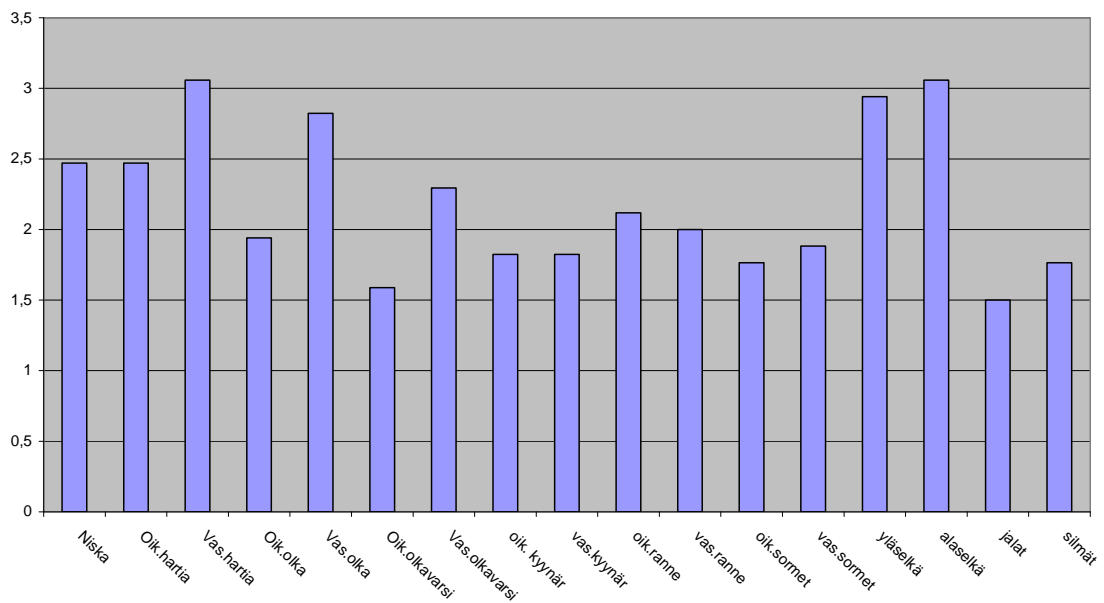
Haastatteluiden kautta olemme saaneet paljon tietoa, etenkin ”hiljaista tietoa”, jota kirjallisuudessa ei ole julkaistu. Samalla olemme saaneet arvokasta käytännön tietoa suoraan muusikoiden parissa työskenteleviltä ammattihenkilöiltä. Työtä varten haastattelimme Helka Kymäläistä, Katarina Poranderia ja Jouko Heiskasta, jotka kaikki ovat perustoimenkuvansa lisäksi aktiivisesti mukana Suomen Musiikkilääketieteen yhdistyksen ry (SMULY ry) toiminnassa. Helka Kymäläinen on Sibelius Akatemian harmonikkapedagogiikan lehtori, musiikin tohtori ja SMULY ry:n hallituksen jäsen. Katarina Porander on muusikoiden parissa työskentelevä fysioterapeutti ja SMULY ry:n sihteeri. Jouko Heiskanen on lääketieteen lisensiaatti, joka työskentelee paljon muusikoiden parissa ja hänellä on myös musiikkilääketieteen erityispätevyys.

Ergonomisia kehittämishankkeita käynnistettäessä sekä hankkeiden vaikutuksia seurattaessa liikuntaelinten koettua terveyttä voidaan selvittää esimerkiksi seuraavilla Työterveyslaitoksen mittareilla: epämukavuuspäiväkirja, oirekysely tai rasittuneisuusmittari. Edellä mainituista mittareista rasittuneisuusmittari on helpoimmin hyödynnettävissä kehittämishankkeissa. (Toivonen 2006a.) Tämän vuoksi päätimme käyttää opinnäytetyössämme juuri rasittuneisuusmittaria. Rasittuneisuusmittarin kyselylomakkeessa vastaajilta kysytään: *”Kuinka rasittuneeksi olet kokenut itsesi viimeisen kuukauden aikana normaalin työpäivän jälkeen. Arvioi rasittuneisuutta kehon eri osissa.”* Rasittuneisuutta arvioidaan asteikolla 1–5, jossa 1 tarkoittaa: *”en lainkaan rasittuneeksi”* ja 5 *”erittäin rasittuneeksi”*.

Rasittuneisuusmittarin ja siihen liitetyn tarkennusosan (liite 1) avulla kartoitimme tammi–maaliskuussa 2008 Helsingissä Sibelius Akatemiassa ja ammattikorkeakoulu Stadiassa harmonikansoittoa ammatikseen opiskelevien muusikoiden kokemaa rasittuneisuutta ja soittomääriä. Tavoitteenamme oli saada tietoa kirjallista tuotostamme sekä opasta varten. Rasittuneisuusmittariin liitetystä tarkennusosasta vastaajilta kysytään seuraavia asioita: ikä, sukupuoli, pääinstrumentti, opiskelupaikka, koulutusohjelma, päivittäinen ja viikoittainen soittomäärä tunteina sekä kuvataan lyhyesti opinnäytetyön tarkoitus ja tavoitteet. Tarkennusosassa kerrotaan myös vastausten käsittelystä ja tie-

tosuojasta. Vaikka opinnäytetyössä tuottamamme opas on suunnattu ensisijaisesti Sibelius Akatemian esittävän säveltaiteen koulutusohjelmassa opiskeleville harmonikansoittajille, teetimme rasittuneisuuskyselyn myös muissa Sibelius Akatemian koulutusohjelmissa opiskeleville sekä Helsingin ammattikorkeakoulu Stadian opiskelijoille suuremman ja luotettavamman aineiston saamiseksi.

Kyselyyn vastasi 17 harmonikansoittajaa. Vastanneista yhdeksän oli miehiä, kahdeksan naisia ja heidän keski-ikänsä oli 23,2 vuotta. Vastanneista 13 opiskeli Sibelius Akatemiassa, näistä 12 esittävän säveltaiteen koulutusohjelmassa ja yksi musiikkikasvatuksen koulutusohjelmassa. Helsingin ammattikorkeakoulu Stadiassa opiskeli neljä vastaajaa, kaksi musiikin ja kaksi musiikkipedagogiikan koulutusohjelmassa. Vastanneet soittivat harmonikkaa keskimäärin 3,5 tuntia päivässä ja 21,5 tuntia viikossa. Maksimisoittomäärä päivässä oli 6 ja viikossa 30 tuntia, minimisoittomäärä päivässä oli 2 ja viikossa 11 tuntia. Tulosten analysoinnissa hyödynnettiin sekä Excel-taulukkolaskenta-että SPSS 15.0 -tilastointiohjelmaa. Tulosten perusteella miehet olivat keskimäärin hieman rasittuneempia kuin naiset, mutta ero oli niin pieni, että tämän kokoisella aineistolla ( $n=17$ ) saatu tulos ei ole tilastollisesti merkitsevä. Kyselyyn vastanneet harmonikansoittajat kokivat eniten rasittuneisuutta seuraavissa kehonosissa: vasen hartia, alaselkä, yläselkä, vasen olkapää, oikea hartia ja niska (kuvio 1).



KUVIO 1. Kaikkien rasittuneisuuskyselyyn vastanneiden kokema rasittuneisuus kehonosittain.

### 3.1.2 Oma erityisosaaminen ja kokemukset prosessista

Meillä molemmilla on takana useiden vuosien musiikinopinnot. Opinnoista saadut tiedot ja kokemukset ovat olleet myös työmme tiedonlähteenä.

**Vesan taustasta:** Ennen fysioterapian opintoja soitin tosissani harmonikkaa n. 14 vuoden ajan, haaveena tulla jonakin päivänä ammattimuusikoksi. Opettajina minulla toimi mm. Mika Väyrynen, Heikki Jokiaho, Veli & Susanne Kujala sekä kesäleireillä Alpo Pohja ja Matti Ekman. Lukioaikana suoritin I-kurssitutkinnon ja kävin Kööpenhaminassa Coupé Mondiale:ssa kisaamassa. Useiden tekijöiden summana jätin musiikin tekemisen kuitenkin vähemmälle. Unelmanani on päästä tekemään työtä muusikoiden parissa ja auttaa ihmisiä nauttimaan musiikin tekemisestä ilman fyysisiä vaivoja!

**Hannan taustasta:** Ennen fysioterapian opintoja opiskelin laulua 18 ja pianonsoittoa 20 vuoden ajan. Olen suorittanut musiikkitieteen opintoja Helsingin yliopistossa ja varhaisiän musiikkikasvatuksen perusteet Sibelius Akatemian avoimessa yliopistossa. Musiikkilääketieteen päiville olen osallistunut vuodesta 2000 lähtien. Jo tuolloin heräsi kiinnostukseni muusikoiden terveyttä kohtaan.

**Vesan kokemukset soittoasennon muutosprosessista:**

Yllätyin siitä, miten helpolta instrumentin käsittely tuntui ”uudessa” hyvässä soittoasennossa. Soitin ikään kuin istui paremmin sylissä ja koko soitin oli hyvin hallinnassa. Samalla, kun soittimen kannattelu siirtyi enemmän vartalolle ja tasapainoisesti molemmille jaloille, kädet vapautuivat ja sormienkin käyttö helpottui. Sormien vapautuminen helpotti muun muassa yksittäisten äänten soittamista, nyanssien tekemistä ja artikulointia.

Optimaalisessa asennossa keho toimii sille luontaisella tavalla. Siksi onkin tärkeää, että kaikki asentoon tehtävät muutokset tuntuvat hyvältä heti alusta alkaen. Asento ei kaikilta osin löytynyt ihan ensimmäisellä kerralla, mutta pala palalta rakentaen tuntee, milloin asento osuu kohdalleen. Huomasin, että jos tuntuu, että jokin mättää niin on syytä hakea asento alusta. Asennon muutos onnistui varsin vaivattomasti ja sen yhdistäminen soittoon ei tuottanut ongelmia juuri lainkaan. Lapojen aktiivinen hallinta oli ainoa, jota joutui hieman harjoittelemaan ja tukilihakset väsyivätkin aluksi, mutta se on ymmärrettävää, kun löytää uusia lihaksia käyttöön. Parhaiten uusi asento vaikutti paljetremoloon. Sen tekeminen helpottui huomattavasti ja sitä jaksoi pidempään. Tremolon tarkkuus parani myös, sillä koko instrumentin hallinta oli helpompaa.

”Uusi asento” tuntui aluksi vaikealta hallita, mutta se automatisoi yllättävän nopeasti. Oikein kuormittava asento mahdollistaa asennon rentouden ja poistaa turhat jännitykset. Yllätyin tosissaan miten musiikin tekeminen helpottui ja soittamisen jälkeen ei tuntunut mitään kipuja. Suosittelen kokeilemaan kuormituksen keventämistä ennen kuin vaivoja ilmenee!

### 3.2 CD-ROM opiskelumateriaalina

CD-ROM -muodossa jaettavasta materiaalista voidaan käyttää nimitystä multimedia. Multimedia eli pedagogiset tietokonesovellukset ovat joko internetistä tai CD-ROM -levyiltä saatavissa olevia materiaalikokonaisuuksia, jotka sisältävät monia eri elementtejä, kuten ääntä, kuvaa, liikettä, tekstiä. Multimedia mahdollistaa pääsyn suureen määrään tietoa. (Jyväskylän yliopiston avoin yliopisto.) Olennaisia tekijöitä opetuksellisessa multimediassa ovat hypertekstuaalisuus ja vuorovaikutteisuus, joiden ansiosta multimedia voi toimia kullekin opiskelijalle yksilöllisenä oppimisympäristönä. Hypertekstuaalisuus tekee mahdolliseksi sijoittaa samaan pakettiin suuren määrän eritasoisia sisältöjä ja vuorovaikutteisuus mahdollistaa, että opiskelija voi valita juuri hänen tarvitsemiaan sisältöjä. Multimedia voidaan suunnitella myös itseopiskelumateriaaliksi. Opiskelijälähtöinen oppiminen edellyttää, että opiskelijan lähtötaso on otettu huomioon suunnittelussa. Internetiä voidaan käyttää tukena esimerkiksi linkittämällä sisältö nettisivuille. Tietoverkkojen tuki voi olla esimerkiksi sisällöllistä, jolloin opiskelija käyttää verkkoa hakeakseen lisää tietoa aiheesta. (Luoto 2001.)

Käytimme CD-ROM -oppaan suunnittelussa apuna Sibelius Akatemian opetussuunnitelmaa, Kymäläisen haastatteluissa esille tulleita asioita sekä rasittuneisuuskyselyvastauksien antamaa tietoa. Edellä mainittujen perusteella pyrimme suunnittelemaan oppaan palvelemaan parhaiten juuri Sibelius Akatemiassa opiskelevia, koska se on tarkoitus liittää Akatemian intranettiin itsenäiseksi opiskelumateriaaliksi. Lisäksi oppaan pohjana on kaikista käyttämistämme tietolähteistä keräämämme tieto.

### 3.3 Työn hyödyntäminen Sibelius Akatemiassa

Musiikkioppilaitokset ovat pääkanava musiikin opetus- ja soittotapojen muuttamiseen. Oppilaitosten tulisi tuottaa vaivattomia muusikoita. Tähän tavoitteeseen päästään jakamalla opettajille tietoa muusikoiden terveyden edistämisestä. Musiikkioppilaitosten tulisi kehittää ja tarjota opiskelijoille muusikon terveyttä käsitteleviä opintoja. Musiikin opiskelijoille tulisi kertoa, mistä hakea apua terveysongelmiinsa. Myös opiskelijaterveydenhuollossa tulisi huomioida musiikinopiskelijoiden erityistarpeet ja ohjata muusikko-

potilas tarvittaessa muusikoiden hoitoon erikoistuneen asiantuntijan vastaanotolle. (Chesky 2006: 143–144.)

Sibelius Akatemia on Suomen ainoa yliopistotasoinen oppilaitos, jossa voi opiskella harmonikkaa pääaineena. Harmonikansoittoa voi opiskella joko esittävän säveltaiteen tai kansanmusiikin koulutusohjelmassa. (Kymäläinen 2008.) Sibelius Akatemian esittävän säveltaiteen koulutusohjelman tavoitteena on antaa opiskelijalle sellainen soittimen hallintaan perustuva taiteellinen suorituskky sekä valmius musiikin ymmärtämiseen, että koulutusohjelman suorittaneet kykenevät toimimaan vaativissa solistin, orkesteri- tai kamarimuusikon ja musiikkipedagogin ammattitehtävissä sekä saavuttavat valmiudet jatko-opintoihin (Vapaavuori 2003: 104). Esittävän säveltaiteen koulutusohjelman laajuus on joko 180 opintopistettä (op) (musiikin kandidaatti) tai 230 op (musiikin masteri). Ergonomiaan liittyviä opintoja on ainoastaan opintojen alussa olevassa intensiivijaksossa ja myöhemmin osana pedagogisia opintoja.

Valitsimme oppaan ensisijaiseksi kohderyhmäksi Sibelius Akatemian harmonikansoiton opiskelijat, koska opiskeluvaiheessa olevat muusikot soittavat todella suuria määriä ja monella heistä on jo soittoon liittyviä vaivoja. Soittoergonomiaan tulee kiinnittää huomiota mahdollisimman varhaisessa vaiheessa opiskelua, mielusti jo ennen kuin vaivoja ilmenee. Toinen syy Sibelius Akatemian valitsemiseen oli, että Akatemiasta valmistuu suuri osa maamme harmonikansoiton opettajista. Uskomme Akatemian olevan otollinen kanava välittämään uutta ja tutkittua tietoa myös alkeis- ja perustason opetukseen.

#### 4 MUSIIKKILÄÄKETIEDE JA MUUSIKON TERVEYDEN EDISTÄMINEN

Valitettavasti jännetupentulehdus yltyi ja jouduin keskeyttämään opintoni - Pystyin jollakin lailla jatkamaan konserttimusiikin soittamista, mutta kovin mukavalta sekään ei tuntunut kun käsiä särki koko ajan. Jännetupentulehduksista eroon pääseminen on liian pitkä tarina tässä kerrottavaksi, mutta tiivistettynä se tarkoitti koko harmonikan soiton perustekniikan uudelleen opettelemista äärimmäisen itsekritiikin ja -tarkkailun avulla. -- olisi säästynyt monilta kärsimyksiltä ja ajan tuhlaukselta, jos harmonikansoitonopetuksessa kiinnitettäisiin paljon enemmän huomiota soittotekniikkaan. (Kujala 2003: 91.)

##### 4.1 Musiikkilääketiede - muusikon terveydeksi

Muusikoiden terveysongelmiin sekä niiden tutkimukseen ja ennaltaehkäisyyn kohdistuvaa lääketieteellistä toimintaa kutsutaan Suomessa musiikkilääketieteeksi. Musiikkilääketieteen kohdeväestönä Suomessa on 15 000 – 20 000 päätoimista tai osa-aikaista

ammattimuusikkoo ja satojentuhansien harrastajamuusikkojen joukko. (Blum – Peltomaa 2002: 1608–14.) Musiikkilääketiede on erityistietämystä ja monen lääketieteen erikoisalan yhteistyötä vaativa alue. Mikään erikoisala ei anna suoraan riittävää valmiutta diagnosoida ja hoitaa muusikoiden ammattiin liittyviä vaivoja. Suomeen onkin perustettu musiikkilääketieteen kehityksen varmistamiseksi ja lisääntyneiden muusikkopotilaiden asiantuntevan hoidon takaamiseksi musiikkilääketieteen erityispätevyys. (Lääkäriliitto 2006.)

Muusikon terveystarkastukset nousevat esille usein ongelmalähtöisesti. Lääkəriin haudutaan vasta, kun soitto ei enää suju. Tämä on huolestuttavaa, sillä muusikolla pienikin vaiva saattaa aiheuttaa pitkän sairasloman tai jopa alan vaihdon. Parasta hoitoa muusikon vaivoihin olisi niiden ennaltaehkäisy. Vaivoja tuottaviin soittotapoihin ja -olosuhteisiin pitäisi puuttua hyvissä ajoin ennen vakavampien ongelmien ilmaantumista. Muusikoiden vaivojen kuntoutus on haastavaa. 95 % toipuminen ei välttämättä riitä siihen, että muusikko pystyy jatkamaan uraansa. Tämän vuoksi olisi tärkeä pyrkiä ennaltaehkäisemään vaivoja jakamalla muusikoille tietoa soittamisen riskitekijöistä. (Norris 2007: 135.) Viime vuosina suomalaisissa musiikkioppilaitoksissa on ollut nähtävissä lisääntyvää kiinnostusta soittajan ja laulajan terveystarkastuksiin. Muun muassa Sibelius Akatemiassa on pakollisena opintojaksona muusikon terveyttä käsittelevä opintokokonaisuus. Myös lääkärikunnan kiinnostus muusikon terveyden erityistarkastuksiin on lisääntynyt. (Blum – Peltomaa 2002: 1608–14.)

Musiikkilääketiede on varsin nuori tieteenala niin Suomessa kuin maailmalla. Muusikoiden ongelmiin alettiin kiinnittää huomiota 1980-luvulla Yhdysvalloissa, Englannissa, Ranskassa ja Saksassa. Näissä maissa perustettiin lähinnä muusikkojen vaivoista kiinnostuneiden käsikirurgien, neurologien ja fysiatrien toimesta alan lääketieteellisiä yhdistyksiä. (Lääkäriliitto 2006.) Järjestäytynyttä musiikkilääketieteellistä tutkimusta on harjoitettu pisimpään Saksassa. Professori Christoph Wagner perusti vuonna 1974 Hannoverin musiikki- ja teatterikorkeakoulun yhteyteen tutkimuslaitoksen (Institut für Musikphysiologie). Musiikkilääketieteellinen yhdistys The Performing Arts Medicine Association (PAMA) perustettiin Yhdysvalloissa 1985. Vastaava englantilainen organisaatio The British Performing Arts Medicine Trust (BPAMT) perustettiin 1984. Suomen Musiikkilääketieteen yhdistys (SMULY ry) perustettiin toukokuussa 2000. Yhdistyksessä on 160 jäsentä: lääkäreitä, fysioterapeutteja, muita terveydenhuoltoalan henkilöitä, soitonopettajia ja muusikoita. (Blum – Peltomaa 2002: 1608–14.)

#### 4.2 Soittotyön fyysinen kuormittavuus

Blumin ja Peltomaan (2002: 1608) mukaan soittaminen on fyysisempää työtä kuin yleensä kuvitellaan. Helena Heinosen (2006: 99) puhallinmuusikon työkuormitusta tarkastelleen opinnäytetyön tulokset tukevat heidän näkemystään. 73 puhallinmuusikon toimintakyvyn kartoituksessa korostui työn fyysinen kuormittavuus. Puhaltajilla ilmeni kipua, asentomuutoksia ja liikkuvuuden rajoittumista. Kuormittuneimmat alueet olivat niska ja yläselkä. Näillä alueilla oli myös eniten kipua. 36 %:lla vastanneista oli kohtuullisesta tai kovaa kipua. Suurimmat asentomuutokset olivat rintarangan alueella. Suurella osalla tutkituista lonkan koukistajalihas oli lyhentynyt niin, että sillä oli vaikutusta toimintakykyyn. Myös kaularangan ja alaselän eteentaivutussuunta sekä lonkan alueen liikkuvuus oli tutkituilla varsin suppea. Puhallinmuusikoiden fyysinen kunto osoittautui hyväksi verrattuna samanikäiseen työväestöön. Tämä selittynee sillä, että suuri osa tutkituista ilmoitti harrastavansa säännöllisesti liikuntaa. (Heinonen 2006: 43.)

Elina Lamminmäki (2005: 14, 18, 23) arvioi opinnäytetyössään Sibelius-Akatemian muusikon tuki- ja liikuntaelinongelmiin sekä ergonomisiin kysymyksiin perehdyttävää opintojaksoa. Hänen saamissaan tuloksissa nousi keskeiseksi asiaksi muusikon työn fyysinen kuormittavuus. 100 %:lla hänen kyselynsä vastanneesta 33 muusikosta oli soiton aikana ilmeneviä tuki- ja liikuntaelinvaivoja. Vastanneista 85 % ilmoitti, että heidän tulisi muuttaa soittoharjoittelutottumuksiaan, jotta keho voisi paremmin. Tulokset ovat hälyttäviä, koska vastanneiden keski-ikä oli vain 23 vuotta. Opiskelijoiden motivaatio harjoittelutottumustensa muuttamiseen osoittautui erittäin suureksi, mikä selittynee sillä että kaikilla oli jo soittamiseen liittyviä vaivoja.

Fishbeinin ym. vuonna 1988 tekemän tutkimuksen mukaan tutkituista 2212 ammatikseen soittavasta orkesterimuusikosta 76 %:lla oli ollut ainakin yksi vakava soittamisen aiheuttama vaiva. Yhdysvalloissa vuonna 1990 tehdyn tutkimuksen mukaan tutkimukseen osallistuneesta 22 000 musiikinopettajasta 29 %:lla oli ammattinsa aiheuttamia vaivoja. Lederman tutki vuosien 1979–1992 välisenä aikana yhteensä 672 muusikkoa. Tutkituista 64 %:lla oli tuki- ja liikuntaelinoireita, 22,5 %:lla perifeerisiä hermo-oireita ja 7 %:lla fokaalinen dystonia eli muusikon kramppi. (Tubiana 2000: 531–532.) Lamminmäki (2006) kirjoittaa, että muusikoilla esiintyy eniten tuki- ja liikuntaelinvaivoja, ääreis-hermoston toimintahäiriöitä ja fokaalista dystoniaa. Lääkäriliiton (2006) mukaan muusikon yleisimpiä ammattiin liittyviä vaivoja ovat yläraajoihin kohdistuvat rasitusperäiset tuki- ja liikuntaelinvaivat, liiallisen soittamiseen liittyvät neurologiset vaivat, laulajien ääniongelmat, kuuloon, työskentelyasentoon ja ergonomiaan liittyvät vaivat sekä muusikon psyykkiseen kuormitukseen liittyvät ongelmat.



Tubiana (2000: 531) jakaa muusikoiden vaivojen syyt kolmeen kategoriaan: instrumenttiin liittyviin, instrumentin soittamiseen liittyviin ja yksilöllisiin tekijöihin. Richard N. Norrisin (1993: 2–6) mukaan on olemassa ainakin 12 yleistä tekijää, jotka altistavat muusikon rasitusvaivoille. Näitä ovat heikko fyysinen kunto, äkillinen soittomäärän lisäys, vääränlaiset harjoitustottumukset, tekniikkavirheet, instrumentin vaihtaminen, aiempien vammojen puutteellinen kuntoutus, kehon- ja asennonhallinnan heikkous, rasittavat vapaa-ajan harrastukset, yksilölliset tekijät, sukupuoli, instrumenttiin liittyvät tekijät ja ympäristötekijät. Näiden lisäksi vaivoille altistavat psyykkiset kuormitustekijät, kuten jännitys, stressi ja suorituspainet.

#### 4.3 Soittamiseen liittyvät vaivat

Suurin osa soittajien kokemasta kivusta johtuu huonosta kehon käytöstä soittamisen aikana eli huonosta tavasta suorittaa soittoliikkeet. Jännittynyt soittoasento ja -tekniikka altistavat vaivoille. Jos soittoliike suoritetaan vähänkin jännittyneesti, se voi aiheuttaa rasitusvaivoja, koska soittaja joutuu toistamaan liikkeen tuhansia kertoja tunnissa useiden vuosien ajan. Jännittynyt soittotapa tarkoittaa, että soittaja käyttää soittoliikkeisiin enemmän lihastyötä kuin liikkeen suorittaminen vaatisi. (Gary – Miles 1997: 1.) Soittaminen vaatii usein staattista ja epäsymmetristä asentoa sekä käsien työskentelyä varjosta loitonnettuna ja soitinta kannatellen. Lisäksi työ sisältää suuria määriä nopeita toistoliikkeitä. Ammatin erityisvaatimuksista johtuen monet sinänsä vähäiset vammat esimerkiksi sormissa voivat uhata muusikon työkykyä ja pakottaa jopa alan vaihtamiseen. (Lääkäriliitto 2006.)

Soittaminen on yksi vaativimpia keskushermoston, ääreishermoston ja lihaksiston yhteistoiminnan tehtävistä. Esimerkiksi pianisti saattaa suorittaa yli 70 liikettä sekunnissa. Tämän vuoksi pienetkin, normaalielämässä tuskin havaittavat häiriöt jossain hermostolihasjärjestelmän osassa voivat aiheuttaa soittajalle suuria ongelmia ja häiriön voi myös kuuntelija havaita selvästi. Tavallisimmat soittajan neurogeeniset häiriöt ovat ääreishermostojen pinnatilat ja keskushermostoperäiset dystoniset häiriöt. (Kaakkola – Larsen 2002: 1603–7.)

Soittamiseen liittyvät tuki- ja liikuntaelinvaivat ovat ammattimuusikoilla yleisiä ja aiheuttavat heille merkittävän työkykyongelman. Riskitekijöihin on puututtava ajoissa, muuten soittajan työkyky saattaa joutua pysyvästi uhanalaiseksi. Ennaltaehkäisy on tehokkain keino soittoon liittyviä vaivoja vastaan. (Lamminmäki 2006; Vastamäki ym. 2002: 1596–602). Suurin osa muusikoista aloittaa soittamisen jo lapsena, minkä vuoksi soittoon liittyviä vaivoja on runsaasti jo nuorilla soittajilla. (Lamminmäki 2006.) Soittajan vaivat uhkaavat nuoria soittajia myös siksi, että he joutuvat uransa alkuvaiheessa pon-

nistamaan voimansa äärimmilleen selvittääkseen tutkinnoista ja kehittääkseen soittotaitonsa huippuunsa. Usein vaivat ilmaantuvatkin juuri ennen tutkintoa tai konserttia. (Lääkäriliitto 2006; Vastamäki ym. 2002: 1596–602.)

Niska-hartiavaivat ovat muusikoilla yleisiä. Muusikoiden yläraajavaivoista noin kolmasosa paikantuu niskan ja runsas neljäsosa olkapään alueelle. Noin 40 %:lla oireet ilmenevät käden ja ranteen alueella. Useat instrumentit vaativat kannattelua ja tietyssä asennossa pitämistä sekä kaularangan, hartian ja yläraajan tyviosien staattista, stabiiloivaa asentoa raajojen ääriosien tehdessä varsinaiset soittoliikkeet. Tämä aiheuttaa pitkäkestoista niska-hartialihaksiston yksipuolista, tiettyihin lihaksiin ja lihasryhmiin painottuvaa kuormitusta. Kaularangan, olkapään ja nivelten ikääntymiseen liittyvät kulumamuutokset, kulumaoireet ja sairaudet ovat yhtä yleisiä muusikoilla kuin muullakin väestöllä. Tosin yksipuolisista ja toistuvista työliikkeistä johtuen ne voivat johtaa pitkäaikaisiin ongelmiin niskan, selän, hartian ja yläraajojen alueella ja alentaa työkykyä merkittävästi. (Vastamäki ym. 2002: 1596–602.)

#### 4.4 Harmonikansoittajan tyypilliset vaivat

Työssä esiintyvä fyysinen kuormitus jaetaan yleisesti neljään päätyyppiin. Päätyypit ovat raskas dynaaminen työ, toistotyö, staattinen kuormitus sekä raskaat siirrot ja nostot. Kaikista edellä mainituista kuormitustyypeistä voi aiheutua ylikuormitusta ja rasitusvaivoja, ja niiden ehkäisyyn voidaan tehokkaasti vaikuttaa parantamalla ergonomiaa. (Rantanen 2003.) Soittaminen on useimmiten nopeatahtista toistotyötä, jossa varsinkin sormia joudutaan käyttämään nopeasti ja pitkään vaikeissa asennoissa. (Vastamäki ym. 2002: 1596–602.) Selvittäessämme harmonikansoiton kuormittavuutta ja tyypillisiä vaivoja käytimme hyväksi asiantuntijakonsultaatioissa saamiamme tietoja, kirjallisuutta sekä tekemäämme rasittuneisuuskyselyä. Tulokset näkyvät taulukossa 1.

TAULUKKO 1. Harmonikansoittajien tyypilliset vaivat eri lähteiden ja asiantuntijoiden mukaan.

Porander (2008)	Kymäläinen (2008)	Samama (2003)	Heiskanen (2008)	Rasittuneisuus-kysely (2008)
<ul style="list-style-type: none"> <li>Y alaselän vaivat</li> <li>Y niska-hartiavaivat</li> <li>Y vasemman olkapään vaivat</li> <li>Y oikean kyynärpään ja ranteen vaivat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Y selkävaivat etenkin alaselkä</li> <li>Y niska-hartiavaivat</li> <li>Y päänsärky</li> <li>Y ranteiden vaivat</li> <li>Y kyynärpäävaivat</li> <li>Y olkapäävaivat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Y selkävaivat</li> <li>Y niskavaivat ja päänsärky</li> <li>Y hartiavaivat</li> <li>Y vasemman kyljen kivut</li> <li>Y kyynärpäävaivat</li> <li>Y rannevaivat</li> <li>Y sormivaivat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Y hartiaseudun vaivat</li> <li>Y olkapäävaivat</li> <li>Y joitain tapauksia: <ul style="list-style-type: none"> <li>– hartiapunksen hermo-oireet</li> <li>– jalan puutuminen</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Y vasen hartia</li> <li>Y alaselkä</li> <li>Y yläselkä</li> <li>Y vasen olkapää</li> <li>Y oikea hartia</li> <li>Y niska</li> </ul>

Yhteenvedona voidaan todeta, että harmonikansoittajilla selkävaivat ovat hyvin tyypillisiä. Porander (2008) kertoo alaselän vaivojen johtuvan usein heikosta lihasvoimasta ja huonon soittoasennon kuormittavuudesta. Tämä altistaa kivuille ja jopa lannerangan välilevyongelmille. Myös niska-hartiavaivat ovat yleisiä. Näistä osa johtuu epäergonomisesta soittoasennosta. Instrumentin aiheuttama tyypillinen asentovirhe on eteen työntynyt pää, joka aiheutuu nuottitekstuurin lukemisesta pää edessä ja leukarekisterin käytöstä. Nuottitelineen sijoittamisessa tulisikin huomioida pään hyvä asento ja leukarekisterin painamisen jälkeen niska ja pää tulisi palauttaa hyvään asentoon. Vasemman hartian vaivat johtuvat usein siitä, että soittaja työntää paljetta virheellisesti nostamalla vasenta hartiaa ja kyynärpäätä (kuvio 2) (Kymäläinen 2008).



KUVIO 2. Vasen hartia ei saisi nousta palkeentyönnössä.



KUVIO 3. Kahvaa ei saisi työntää oikealla olkapäällä työntöpalkeen aikana.

Soittoasennon epäsymmetrisyyden ja palkeen vetämisen/ työntämisen vuoksi yläraajojen vaivat

ovat vasemmassa yläraajassa useimmiten olkanivelen alueella, oikeassa kyynärvarressa, kyynärpäässä tai ranteessa (Porander 2008.) Yksi tyypillinen vaivoja aiheuttava soittotapa on instrumentin kahvan työntäminen oikealla olkapäällä työntöpalkeen aikana (kuvio 3). Tätä esiintyy etenkin pienillä soittajilla, joilla instrumentti ei mahdu kokonaan syliin ja kahvaa ei saa hyvin tuettua oikeaan reiteen. (Kymäläinen 2008.) Heiskanen (2008) kertoo tavanneensa harmonikansoittajilla joitakin harmonikkarepun kantamisesta aiheutuneita hartiapunksen hermo-oireita, soiton aikana instrumentin painosta johtunutta alaraajan puutumista ja liian tiukalla olleesta bassoremmissä johtunutta käden väsymistä.

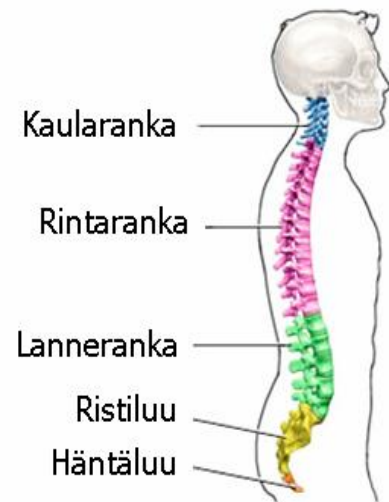
## 5 TUKI- JA LIIKUNTAELIMISTÖ JA HARMONIKANSOITTO

Anatomian perusteiden ymmärtäminen lisää muusikoiden käsitystä soittamiseen liittyvistä riskitekijöistä ja niiden ennaltaehkäisykeinoista (Robinson 2002: 17). Keskitymme tuki- ja liikuntaelimistön rakennetta ja toimintaa tarkastellessamme harmonikansoitossa erityisen paljon rasittuviin kehonosiin eli ylä- ja alaselän, keskivartalon, lapojen ja niska-hartiaseudun tarkasteluun. Harmonikansoittajan tulisi tietää, mitä kehonosia harmonikan soittaminen kuormittaa. Tällöin hänen on mahdollista huolttaa ja vahvistaa kehoaan

optimaalisesti juuri harmonikansoittamisen aiheuttaman kuormituksen tasaamisen kannalta.

### 5.1 Tuki- ja liikuntaelimestön rakenne

**Selkäranka** koostuu 24 nikamasta ja niiden väleissä olevista välilevyistä (discus intervertebralis). Selkäranka voidaan jakaa anatomisesti viiteen osaan: kaula-, rinta-, lannerankaan sekä risti- ja häntäluuhun. (Koistinen 1998d: 39.) Nikamasolmut kantavat painon, välilevyt toimivat iskunvaimentimina ja mahdollistavat rangon taivutus- ja kiertoliikkeet (Virtapohja 2001: 65). Selkäranka on takaa katsottuna suora ja sivulta katsottuna loivan s-kirjaimen muotoinen. Nikamat ja välilevyt muodostavat rangon luonnolliset eteen-taakse -suunnassa olevat mutkat: ristikyfoosi, lannelordoosi, rintakyfoosi ja kaulalordoosi (kuvio 4). Mutkat johtuvat nikamien ja



KUVIO 4. Selkärangan luonnolliset mutkat (Spine Award 2005, muokattu)

välilevyjen kiilamaisesta rakenteesta. (Koistinen 1998d: 39.) Selkärangan toimintaan vaikuttavia asioita ovat stabiliteetti (tukevuus, tasapainoisuus) ja mobiliteetti (liikkuvuus) (Koistinen 1998c: 26–27). Stabiliteettiin ja dynaamiseen kontrolliin vaikuttavat aktiiviset tukirakenteet (lihakset) ja passiiviset tukirakenteet (luisten rakenteiden muoto, nivelsiteet, nivelkapseli) sekä neuraalinen kontrolli (liikkeen säätely asentotunnon avulla). Selkärangan stabiliteettiin ei vaikuta pelkästään nikamien keskinäinen kontrolli, vaan siihen tarvitaan myös laajempaa eri kehonosien välistä yhteistoimintaa. (Koistinen 1998a: 208–209.) Vartalon lihasten lisäksi pakaralihakset ovat selän kannalta tärkeä lihasryhmä (Virtapohja 2001: 68).

**Lantio** on tärkeä linkki ylä- ja alavartalon yhteistoiminnassa. Hyvä lantion tuki luo pohjan selkärangan tukevuudelle ja liikkuvuudelle (Ahonen 1998: 330). Lantio on siis liikkeen keskus ja tukipiste. Voimantuotollisesti tehokas liike alkaa lantion alueen lihasten aktivoitumisesta. Lantion toiminta ohjaa liikkeen koko selkärangan alueelle ja lantion toimintahäiriöillä on vaikutusta sekä ala- että ylävartalon toimintaan. (Koistinen 1998b: 153–155.) Lantion asennosta ja toiminnasta riippuu, millaisia kuormitusvoimia rankaan välittyy ja kuinka paljon vartalon lihakset joutuvat kompensoimaan rangon virheellistä toimintaa (Ahonen 1998: 330).

**Lannerangassa** on viisi nikamaa. Lannerangan alue on altis välilevyongelmille, sillä 98 % kaikista välilevynpullistumista on lannerangan kahdessa alimmassa nikamavälissä (Hertling - Kessler 2006: 879). Lannerangan anatomian tarkastelu ei saisi jäädä vain rangan tasolle. Tarkastelussa tulisi ottaa huomioon laajempi toiminnallinen kokonaisuus, johon kuuluu muun muassa lantion alue rintarangan alimmat osat. (Koistinen 1998a: 191.)

**Rintarangassa** on 12 nikamaa. Se on selkärangan jäykin osa, jonka liikkuvuutta rajoittavat kylkiluut ja rintalasta ligamentteineen sekä matalat välilevyt. Rintarangan alueella on vähemmän tilaa selkäytimelle ja selkäytimen verisuonitus on heikompi kuin muualla selkärangassa. Rintarangan toimintahäiriöillä ja asentovirheillä on vaikutuksia laajemmalle alueelle kuin itse rintarankaan. (Somty ry 2004.)

**Kaularangassa** on seitsemän nikamaa. Toiminnallisesti siihen kuuluu alue kallosta rintarangan yläosaan. Kaularanka voidaan jakaa anatomisesti yläosaan (C0-C2) ja alaosaan C3-C7). (Lindgren 2005: 125.) Kaularanka on monimutkainen, lukuisten lihasten ja nivelten muodostama rakenne. Kaularangan liikkuvuus on tärkeää, sillä pään ja kaularangan tulee hakea nopeasti optimaalinen asento aistien käyttöä varten. Kaularangan tärkeimmät tehtävät ovat tukea ja pitää päätä paikallaan, sallia pään liikkeet sekä suojata selkäydintä ja nikamavaltimoa. (Virtapohja 2001: 49.)

**Hartiarengas** on yksi tuki- ja liikuntaelimistön laajimpia toiminnallisia kokonaisuuksia. Sen muodostavat olkanivel, hartiasseudun luiset rakenteet sekä nivelet, kaula- ja rintarangan välinen ylimenoalue, ylimmät kylkiluunivelet, lihakset, verenkierto ja hermotus. Hartiarenkaan tärkein toiminnallinen periaate on mahdollistaa yläraajojen mahdollisimman hyvä liikkuvuus ja stabiliteetti. (Reichert 2005: 16.) Hartiarengas mahdollistaa yhdessä rintakehän liikkeen kanssa olkanivelen optimaalisen liikkeen ja kuormituksen sekä hermojen vapaan kulun. Näin ollen rintarangan liikkuvuuden aleneminen lisää hartiarenkaan ja yläraajan kuormitusta häiritsemällä kehon normaaleja liikemalleja. (Lahtinen-Suopanki 1998.) Lapaluun kiertäjien hallinta, kestävyys ja voima vaikuttavat kaularangan, hartiarenkaan, olkanivelen ja rintarangan toimintaan (Virtapohja 2001: 54).

**Olkanivel** on ihmiskehon liikkuvin nivel. Nivelen toiminnan kannalta on tärkeää mobiiliteetin ja stabiliteetin välinen tasapaino ja sen tukevuus määräytyy pääosin sitä ympäröivistä pehmytkudoksista (nivelkapseli, nivelsiteet ja lihakset). (Peltokallio 2003: 717–739.) Olkanivel ja hartiarengas muodostavat nivelyhdistelmän, jonka kolme keskeisintä niveltä ovat: olkanivel (articulatio (a.) humeri), olkalisäke-soisluunivel (a. acro-

mioclavicularis) ja lapaluu-rintakehänivel (a. scapulothoracalis). Keskeiset luiset rakenteet ovat olkaluu (humerus), lapaluu (scapula), solisluu (clavicula), kylkiluut (costae), rintalasta (sternum) ja rintarangan nikamat. (Virtapohja – Asklöf – Taimela 2002: 41.) Olkaseudun lihakset voidaan jakaa kolmeen ryhmään: kiertäjäkalvosimen lihakset (m. supraspinatus, m. infraspinatus, m. subscapularis, m. teres minor), lihakset tukirangasta lapaluuhun (m. serratus anterior, m. rhomboideus major ja minor, m. trapezius, m. levator scapulae, m. pectoralis minor) ja lihakset tukirangasta olkaluuhun (m. latissimus dorsi, m. pectoralis major). Olkaluun ja lapaluun koordinoitua yhteistoimintaa kutsutaan humeroskapulaariseksi rytmiksi. Se häiriintyy helposti olkanivelen kiputiloissa. Olkanivelen täsmällinen asentotunto on välttämätön normaalissa lihasten koordinaatiossa. (Peltokallio 2003: 717–739.)

## 5.2 Tuki- ja liikuntaelimistön toiminta

Seistessä tai istuttaessa tasapainoisessa asennossa selkärangan luut ja lihakset tukevat asentoa ja asennon säilyttämiseen vaaditaan vain vähän lihastyötä. Tasapainoisessa asennossa eli keskiasennossa oleva soittaja voi liikkua vapautuneesti, liikkeet tuntuvat helpoilta eikä niiden suorittamiseen tarvita suurta ponnistelua. Asentoa ylläpitävä säätelyjärjestelmä toimii keskiasennossa automaattisesti ja reagoi asennonmuutoksiin ja auttaa näin säilyttämään tasapainoin. Jos kehon lihastasapaino on huono, asentoa ylläpitävät syvät lihakset eivät toimi tehokkaasti ja liikettä aikaansaavat pinnalliset lihakset joutuvat tekemään myös asentoa ylläpitävää työtä. Tästä seuraa ylimääräistä lihasjännitystä ja soittoliikkeen laadun huononemista. (Gary – Miles 1997: 34.)

Hermo-lihasjärjestelmä säätelee lihasten toimintaa. Liikkeitä aikaansaavat lihakset ovat tahdonalaisia. Lihasten toimintaa säätelevät keskus- ja ääreishermosto. Lihaksen supistumiskäskey lähtee aivoista, kulkee hermoratoja pitkin selkäyttimeen ja sieltä motorisia liikehermoja pitkin lihakseen. Sensoriset hermot puolestaan vievät tietoa lihaksista keskushermostoon. (Väyrynen S. – Nevala – Päivinen 2004: 41.) Hermo-lihasjärjestelmä voi tuottaa staattista (lihaksen pituus ei muutu) tai dynaamista (lihaksen pituus muuttuu) lihasvoimaa. Dynaaminen voimantuotto voi olla joko konsentrista, jolloin lihas lyhenee tai eksentristä, jolloin lihas pitenee. Kuormituksen kannalta on oleellista erottaa, tarvitaanko liikkeen suorittamiseen staattista vai dynaamista lihastyötä. Lihaksen verenkierto nimittäin heikkenee supistuksen aikana. Tällöin myös lihaksen hapensaanti heikkenee, mikä ilmenee lihasväsymyksenä. Ihminen pystyy tekemään dynaamista lihastyötä hyvinkin pitkän aikaa, koska dynaamisessa työssä lihas vuoroin supistuu, vuoroin rentoutuu. Staattisessa työssä lihas joutuu olemaan pitkään supistuneena, jolloin lihaksen hapensaanti vähenee ja lihas väsy nopeasti. (Väyrynen S. ym. 2004: 43–46.)

Kuormitukseen vaikuttaa myös lihasten voima-pituus-riippuvuus. Lihasten tuottama voima on yleensä suurimmillaan nivelen ollessa keskiasennossa, koska tällöin niveltä liikuttavat lihakset ovat keskipituudessaan ja niiden toimintakyky optimaalinen. Voimantuotto riippuu siis koko kehon sekä yksittäisten nivelten asennosta. Asento vaikuttaa lihasten pituuteen, joka taas vaikuttaa lihasten voimantuottokykyyn. (Väyrynen S. ym. 2004: 43–46.)

Keskivartalon ja lantion alueen hallinta eli lumbo-pelvinen stabiliteetti on dynaaminen ja staattinen asennon ylläpitoprosessi. Siihen vaikuttavat neuraalinen järjestelmä, rangon ja lantion passiiviset ligamentti-, luu- ja nivelrakenteet sekä aktiivisina rakenteina lihakset. Vartalon lihakset voidaan luokitella lokaaleihin ja globaaleihin lihaksiin. Jako perustuu niiden pääasialliseen rooliin rangon stabilaattoreina. Keskivartalon syvät lihakset ovat lokaaleja lihaksia. Nämä lihakset kontrolloivat rangon jäykkyyttä, rangon nikamasegmenttien suhdetta toisiinsa sekä lannerangan asentoa. Optimaalisesti toimiesseen lokaalit lihakset aktivoituvat ennen näkyvää liikettä. Globaaliin lihasryhmään kuuluvat suuret pinnalliset vartalon lihakset. Nämä lihakset vastaavat rangon liikkeistä ja toimivat voimansiirtäjinä lantion ja rintakehän välillä. (Richardson – Hodges – Hides 2005: 14–18.)

Keskivartalon syvät, asentoa ylläpitävät lihakset: syvä poikittainen vatsalihas (musculus (m.) transversus abdominis), syvät selän lihakset (musculi (mm.) multifidi), pallea (m. diaphragma) ja lantionpohjan lihakset muodostavat rankaa stabiloivan sylinterin. Syvä poikittainen vatsalihas ja syvät selän lihakset muodostavat sylinterin seinämät, pallea ja lantionpohjan lihakset sylinterin katon ja pohjan. Yhdessä nämä lihakset stabiloivat rankaa ja ylläpitävät vatsaontelon sisäistä painetta. Lantionpohjan lihakset ovat yhteydessä poikittaiseen vatsalihakseen ja sitä kautta hengitykseen. (Richardson ym. 2005: 14–18.)

Poikittainen vatsalihas ei varsinaisesti suorita mitään liikettä, mutta mahdollistaa aktivoituessaan kaikkien muiden lihasten tehokkaan toiminnan. Poikittaisen vatsalihaksen pitäisi aktivoitua aina ennen näkyvää liikettä. Tällöin tapahtuu lihasten oikea, luonnollinen aktivoitumisjärjestys, ja keho toimii luonnollisella tavalla. (Richardson ym. 2005: 40–42.) Poikittaisen vatsalihaksen ollessa aktiivisena myös vinojen vatsalihasten aktivoituminen tehostuu. Sisemmät ja ulommat vinot vatsalihakset ovat tärkeässä osassa vartalon kiertoliikkeissä. Vinot vatsalihakset ovat myös suoraan yhteydessä lapatukilihaksiin ja näin ollen tukevat myös soittimen kannattelua. Sekä lokaaleilla että globaaleilla lihaksilla on suuri merkitys selkärangan ja vartalon asennon tukemisessa. Hyvä keskivartalon hallinta mahdollistaa, että soittaja pystyy säilyttämään lanneselän neut-

raaliasennon kuormituksessa ja pystyy suorittamaan lokaalien ja globaalien lihasten oikea-aikaisen yhtäikäisen supistuksen.

### 5.3 Harmonikka – instrumentin kuvaus

Harmonikka kuuluu polyfonisiin puhallinsoittimiin yhdessä urkuharmonin ja urkujen kanssa. Äänen synnyttää vapaasti värähtelevä kieli, minkä perusteella harmonikka kuuluu myös niin sanottuihin vapaalehdykkäsoittimiin. Harmonikka koostuu kolmesta perusosasta: palkeesta, diskantti- ja bassosormiosta (Kymäläinen 1994: 13.) Tässä työssä perehdymme konserttiharmonikkaan, jolla soitetaan pääasiassa taidemusiikkia (kuvio 5). Konserttiharmonikka eroaa rakenteeltaan harmonikasta, jota käytetään tanssi- ja viihdemusiikissa ja sitä soitetaan aina istuen. Instrumentille ei ole suomenkielessä vakiintunutta nimitystä, mutta siitä on käytetty esimerkiksi sanaa konserttiharmonikka, taideharmonikka tai venäjänkielen lainasanaa Bayan. Konserttiharmonikka eroaa kevyen musiikin harmonikasta monella tavalla. Oleelliset erot ovat, että konserttiharmonikassa on enemmän äänikertoja sekä enemmän koskettimia ja soivia ääniä molemmilla soittimen puolilla. Eri äänikerrat kytketään päälle soittimen rungossa olevista painikkeista ja niitä kutsutaan rekistereiksi. Käytön helpottamiseksi rekistereitä on asetettu myös leualla painettaviksi niin sanotuiksi leukarekistereiksi (kuvio 5).



KUVIO 5. Nykyaikainen konserttiharmonikka. Leukarekisterit näkyvät kuvan vasemmassa yläkulmassa.

Suurin koneistollinen ero on instrumentin vasemmalla eli bassopuolella. Nykyisen konserttiharmonikan bassopuoleen kuuluu kaksi toisistaan poikkeavaa koneistoa: melodiabasso- ja standardibassojärjestelmä. Melodiabasso toimii saman kromaattisen periaatteen mukaan kuin diskanttikin ollen sen peilikuva. Standardibasso sisältää suuren septimin verran matalia perusbassoja sekä valmiiksi kytketyt sointubassonäppäimet. Suomessa käytössä olevassa niin sanotussa convertor-mallissa nämä kaksi järjestelmää kytkeytyvät vuorotellen päälle koneiston vaihtajaa painamalla. Melodiabassorivit vaihtuvat sointubassojen tilalle, jolloin perusbassorivit ovat käytettävissä myös melodiabassokoneiston ollessa päällä. (Kymäläinen 1994: 15.) Tämä koneisto antaa laajemman mahdollisuuden erilaisten teosten soittamiseen. Koneiston laajuuden ja monipuolisuuden vuoksi konserttiharmonikka on ulkomitoiltaan suurempi ja painavampi kuin kevyen musiikin harmonikka, konserttiharmonikka painaa 14–15 kg.



## 6 HARMONIKAN SOITTOERGONOMIA

Harmonikan soittaminen rasittaa erityisesti ylä- ja alaselän-, vatsan-, lavan- sekä niska-hartiaseudun lihaksia. Hyvän istuma-asennon ylläpitäminen vaatii hyvän keskivartalon lihastuen ja harmonikan kannattelu hyvän lapatuen. Tämän vuoksi keskitymme tarkastelemaan erityisesti selän, niska-hartiaseudun ja yläraajojen kuormittumista soittotyössä sekä keskivartalon hallinnan merkitystä soittoasennon ylläpidossa.

### 6.1 Ergonomia ja fyysinen ergonomia

Ergonomia tarkastelee tieteenalana ihmisen ja toimintajärjestelmän muiden osien vuorovaikutuksia ja soveltaa ammattialana ergonomian teoreettisia periaatteita, tietoja ja menetelmiä ihmisen hyvinvoinnin ja toimintajärjestelmän tehokkuuden optimoimiseksi (Suomen Ergonomiayhdistys). Kreikankielen sanoista ergon (työ) ja nomos (lait) johdettu ergonomia merkitsee 'työn tiedettä'. Ergonomian käytäntöön soveltaminen edellyttää laajaa, koko tieteenalan ymmärtämystä; tarkastelussa ovat näin mukana fyysiset, kognitiiviset, sosiaaliset, organisatoriset, ympäristölliset ja muut keskeiset näkökulmat. Ergonomian avulla pyritään muuttamaan työ ihmiselle sopivammaksi. Kuormituksen vähentämisessä tunnistetaan ensin työhön liittyvät riskit, arvioidaan niiden syyt ja pyritään muuttamaan työtä siten, että kuormitustekijät vähenevät. Ergonomian avulla tehtävät muutokset voidaan kohdistaa työympäristöön, -tapoihin, -menetelmiin, -välineisiin sekä töiden järjestelyyn. (Toivonen 2008.)

Fyysinen ergonomia tarkastelee ihmisen anatomisia, antropometrisia, fysiologisia ja biomekaanisia ominaisuuksia fyysisessä toiminnassa. Keskeisiä aiheita ovat työasennot, materiaalin käsittely, toistoliikkeet, työperäiset tuki- ja liikuntaelinsairaudet, työpaikan layout, turvallisuus ja terveys. (Suomen Ergonomiayhdistys.) Muusikon työergonomian lähtökohtana on parantaa instrumentin soittoasennon, soittamisen ja instrumentin kannattelun soittajalle aiheuttamia ongelmia. Instrumentti on muusikon työväline ja täten sen soittamisen kuormittavuutta voidaan arvioida työergonomian kuormitustekijöiden avulla. Suomen Ergonomiayhdistyksen käyttämää fyysisen ergonomian määritelmää harmonikan soittamiseen soveltaen voidaan ajatella, että harmonikansoiton fyysinen ergonomia tarkastelee muun muassa soittoasentoa, soittamisen aikana toistuvia motorisia toimintoja sekä niiden kuormittavuutta, harmonikansoittajille tyypillisiä tuki- ja liikuntaelinsairauksia sekä soittimen kannatteluun ja säätöihin liittyviä asioita. Ergonomisella soittoasennolla voidaan parantaa soiton sujuvuutta ja turvallisuutta sekä minimoida soiton aiheuttamia riskejä ja auttaa soittajaa ylläpitämään toimintakykyään.

## 6.2 Selän kuormittuminen soittotyössä

Harmonikkaa soitetaan aina istuen ja selkänojaan tukeutumatta. Rasittuneisuus- kyselyyn vastanneet opiskelijat soittivat harmonikkaa kahdesta kuuteen tuntia päiväs- sä. Harmonikansoittaja siis istuu pitkiä aikoja yhteen menoon tukeutumatta sel- känojaan, soitinta reiden päällä kannatellen. Pitkäaikaisen istumisen on todettu lisää- vän selkään kohdistuvaa kuormitusta (Cedercreutz 2001: 132). Sandersin ja McCor- mickin kokoamissa istuinsuunnittelun yleisissä periaatteissa korostetaan seuraavien asioiden tärkeyttä istumatyössä ja istuimen valinnassa: lannerangan luonnollisen not- kon säilyttäminen, selän välilevypaineen ja selkälihasten staattisen kuormituksen mini- mointi sekä pitkäaikaisen istumisen välttäminen (Väyrynen S. ym. 2004: 90–91).

Useiden tutkimusten perusteella tärkein tekijä selän kuormituksen vähentämisen kan- nalta istuma-asennossa on lannerangan luonnollisen notkon säilyttäminen. Tämän li- säksi on pyrittävä vapauttamaan selkälihakset asentoa ylläpitävistä tehtävistä. (Ceder- creutz 2001: 140.) Lannerangan luonnollisen notkon säilyttävä istuma-asento kuormit- taa lannerangan nikamia 40 % ja istuminen lanneranka pyöristyneenä 90 % enemmän kuin seisoma-asento. (Kroemer – Grandjean 2001: 72–73). Istuminen selkänojaan tu- keutumatta aiheuttaa välilevyihin huomattavasti suuremman paineen kuin seisoma- asento (Cedercreutz 2001: 132–135, Väyrynen S. ym. 2004: 90–91). Myös Kroemer ja Grandjean (2001: 72–73) mainitsevat, että välilevypaine voi olla suurempi istuttaessa ilman selkänojan tukea kuin seistessä. Paineen kasvu selittyy ristiluun ja lantion asen- non muuttumisella siten, että lanneselän luonnollinen notko pyöristyy.

Alhaisin välilevypaine istuttaessa ilman selkänojaa on istuttaessa selkä suorana. (Väy- rynen S. ym. 2004: 48–49.) Lannerangan luonnollisen notkon säilyttämistä helpottaa tuolin nostaminen siten, että istuinkulma on 110 astetta tai istuinosan kallistaminen alaviistoon (Väyrynen S. ym. 2004: 90–91). Välilevyn kestävyys on heikoin sen taka- osassa, johon kohdistuu kuormitusta vartalon eteentaivutusasentojen lisäksi taakkojen käsittelyssä. Välilevypaine kasvaa, kun ulkoisen taakan etäisyys vartalosta kasvaa. (Väyrynen S. ym. 2004: 48–49.)

## 6.3 Niska-hartiaseudun ja yläraajojen kuormittuminen soittotyössä

Niska-hartiaseudun sairauksien riskitekijöitä ovat muun muassa niskaan kohdistuvat suuret voimat, niskan etukumara asento, työskentely yläraajat koholla, staattiset työ- asennot, naissukupuoli (Kukkonen – Takala 2001: 147–148). Useiden tutkimusten pe- rusteella kaularangan eteentaivutus lisää niskavaivoja. Tämä selittyy sillä, että kaula- rangen eteentaivutus lisää niskan lihasjännitystä. Täten kaularangan kuormituksen

kannalta edullisin asento on pään keskiasento. (Kroemer – Grandjean 2001: 78) Niskan ääriasennot voivat aiheuttaa kipua. Myös S. Väyrynen ym. (2004: 77–79) kirjoittavat, että ergonomisessa istuma-asennossa niskan tulisi olla keskiasennossa.

Työliikkeet voivat jatkuvasti toistuessaan muodostua liian kuormittaviksi. Liiallista kuormitusta yläraajoille aiheuttavat seuraavat tekijät: suuri voimankäyttö ja toistuvuus sekä yläraajan epäedullinen asento. Olkavarren yli 30 asteen loitonuus vartalosta aiheuttaa voimakkaan jännityksen hartiasseudun lihaksiin. Lihaskäntä on sitä suurempi mitä kauempana ja korkeammalla yläraajat ovat työskennellessä. (Kukkonen – Takala 2001: 149–150.) Työvälineen käyttöön liittyviä riskitekijöitä ovat jatkuva toistotyö, suuri toistonopeus, voimankäyttö vääntö- ja kiertoliikkeissä, työn suuret tarkkuusvaatimukset, uudet liikkeet, harjaantumattomuus, epäsovelias työvälineen muoto ja mitoitus, painavan työvälineen kannattelu. (Launis – Lehtelä 2006: 41–42.)

Staatinen kuormitus on yleisintä yläraajoissa. Ylikuormitustila syntyy rajattujen lihasryhmien pitkäkestoisesta jännityksestä epäedullisen työasennon vuoksi. Lihasten kyky ylläpitää jatkuvaa supistustilaa kestää lievässä kuormituksessa 5–7 minuuttia ja maksimaalisella voimalla muutaman sekunnin. Ylikuormituksesta seuraa väsyminen, lihaksen kipeytyminen, lihaksen ja jänteiden rakennevaurioita ja suorituskyvyn heikentyminen. Työn harjoitusvaikutuksella ei voida olennaisesti parantaa kuormituksen kestävyyskykyä staattisessa ja toistotyössä. Ehkäisyn kohteena on staattisten työvaiheiden eliminointi työmenetelmiä, apuvälineitä ja työoloja kehittämällä. (Rantanen 2003.)

Harmonikan soittaminen sisältää sekä staatista kuormitusta että nopeatahtista toistotyötä. Varsinkin sormia joudutaan käyttämään usein nopeasti ja pitkään vaikeissa asennoissa. Toistotyöstä on kyse silloin, kun samaa raajaa tai lihasryhmää kuormitetaan toistuvasti samoja liikkeitä käyttäen pitkiä aikoja työpäivän kuluessa yli 30 kertaa minuutissa. Tällöin lihas tai lihasryhmä ja lihas-jännitysikkö voi ylikuormittua, väsyä ja kipeytyä, mistä voi seurata jänteiden kiinnityskohdan ja jänteen tai sitä ympäröivien kudosten tulehdus ja suorituskyvyn heikentyminen. (Rantanen 2003.) Kuormittumiseen vaikuttavia tekijöitä ovat kokonaiskuormituksen ohella työn toistuvuuteen ja tauotukseen liittyvät tekijät. Työn tulisikin olla vaihtelevaa ja staatisten työvaiheiden mahdollisimman lyhyitä. (Kukkonen – Takala 2001: 147–148.)

Hankala työasento tai rasittavat työliikkeet voivat aiheutua myös työntekijän omaksumasta tavasta ilman, että työ tai työvälineet pakottaisivat siihen. (Launis – Lehtelä 2006: 41.) Vältettäviä asioita yläraajan kuormituksen kannalta ovat yläraajan lihasten jatkuva jännittäminen, kyynärvarren voimakkaat kiertoliikkeet, yhtäaikaista voimaa ja

tarkkuuden vaatimus, työskentely pitkään ilman taukoa, työskentely työvälineen painopiste kaukana vartalosta, epäsojiva työkalu, joka aiheuttaa puristusta käteen sekä ranteen taipuneet asennot (Väyrynen S. ym. 2004: 77).

Ranteen asennon poiketessa keskiasennosta ranteen ja käden kuormitus kasvaa. Tämä johtuu siitä, että kaikki ranteen ääriasennot heikentävät käden voimantuottoa verrattuna ranteen keskiasentoon. Eniten voimantuottoa heikentää ranteen koukistaminen kämmenen puolelle. Ranteen ääriasentoja tulisi välttää, jos samalla käytetään runsaasti voimaa tai työvälinettä käytetään staattisessa asennossa. (Toivonen 2006b; Väyrynen S. ym. 2004: 46.)

## 7 KUORMITUKSEN TASAAMINEN HARMONIKAN SOITTOTYÖSSÄ

Soittaja voi ennaltaehkäistä vaivojen ilmaantumista soittotilanteeseen, harjoittelutekniikkaan sekä soittimen valintaan liittyvillä keinoilla. Huomiota kannattaa kiinnittää myös soittimen kuljettamiseen, soittokuormitusta tasaavien liikunta- ja vapaa-ajan harrastusten valitsemiseen sekä kehon huoltamiseen ja tarvittaessa näön säännölliseen tarkistuttamiseen. (Lamminmäki 2006.) Soittamisen aiheuttamien vaivojen ennaltaehkäisyssä tulisi kiinnittää huomiota seuraaviin asioihin: hyvä soittoasento, rennot soittoliikkeet, hengitys, mielikuvaharjoittelu, lämmittely, tauotus, soittotyöliien ja käytetyn tekniikan vaihtelu (Tubiana 2000: 538–544; Lamminmäki 2006). Näiden lisäksi Lamminmäki (2006) kehottaa tarkistamaan soittoasennon useita kertoja soiton aikana ja jäähdyttämään harjoituksen tai konsertin jälkeen. Muusikoiden tulisi muistaa myös kuulonsuojelu sekä harjoitus-, että konserttitilanteessa.

### 7.1 Soittoasento kevyemmäksi

Fysioterapeutin näkökulmasta soittoasennon muuttamisen tulisi perustua asentoon, joka on anatomisesti mahdollisimman hyvä siten, että nivelet pääsevät liikkumaan niin lähellä keskiasentoon kuin mahdollista. Tottuminen uuteen asentoon vie aina jonkin verran aikaa, mutta muutoksen tulisi kuitenkin tuntua hyvältä ja helpottaa soittamista. (Paull – Harrison 1997: 98.) Hyvän soittoasennon löytäminen on tärkeää. Kun ranka on hyvässä asennossa, lihakset aktivoituvat oikeassa järjestyksessä ja hengitys toimii vapaasti. Poikittainen vatsalihas ja lantionpohjanlihakset tulisi aktivoida ennen jokaista liikettä. Vinot vatsalihakset ovat suoraan yhteydessä lapoja alaspäin vetäviin lihaksiin eli ne tehostavat lapatukea. Soiton aikana tulisi ylläpitää vahva lapatuki koko ajan.

Sofistikoitunut soitto perustuu alkuasennon, asentotunnon, herkkyyden, kontrolloinnin, stabiliteetin, voimakkuuden ja nopeuden psyykkis–emotionaaliseen säätelyyn. Soittoasento liittyy tilaan (painovoimaan), lihastoimintaan, motoristen hermojen toimintaan, keskushermoston toimintaan ja opittuihin liikemalleihin. Hyvässä soittoasennossa on optimaalinen kuormitus, lokaalinen tuki, nivelten liikkuvuus, liikkeiden säätely ja fysiologia. (Chamagne – Heiskanen 2006–2007.) Hyvä eli kehoa mahdollisimman vähän kuormittava soittoasento on dynaaminen sen sijaan, että soittaja olisi koko ajan jäykästi yhdessä asennossa. Dynaamisuuden tarkoituksena on helpottaa luonnollista musikaalista liikehdintää ja vapautunutta soittoa. (Kneckt 2006: 75; Paull 1997: 142; Kymäläinen 2008.) Kymäläisen (2008) mielestä dynaamisuutta tarkastellaan herkästi liian paljon äänen tuottamisen eikä niinkään kuormituksen keventämisen kannalta.

Hyvä soittoasento on aina yksilöllinen. Tässä työssä tarkastelemme hyvän soittoasennon rakentamisen pääpiirteitä ja pyrimme tuomaan esiin miten hyvän ryhdin, keskivartalon tuen ja asennonhallinnan avulla voidaan tasata soittotyöhön liittyviä fyysisiä kuormitustekijöitä. Soittoasennon muuttaminen paremmaksi vaikuttaa suoraan sointiin. Se vaikuttaa muun muassa motoriikan helppouteen, voimaan ja jaksamiseen. (Kymäläinen 2008.) Hyvässä soittoasennossa lantio, rinta- ja kaularanka ovat keskiasennossa; lantio on ääriasentojensa puolivälissä, lannerangassa yksilöllinen määrä notkoa ja rintarangassa luonnollinen pyöreys (Porander 2008; Lamminmäki 2006). Lantion, lanne-, rinta- ja kaularangan keskiasento on jokaisella yksilöllinen. Keskiasennossa vartalon lihakset tukevat selän luonnollisia mutkia. Istuessa painon tulee jakautua tasaisesti molemmille istuinluille ja jalkojen on oltava tukevasti lattialla. (Porander 2008; Lamminmäki 2008.)

Chamagne ja Heiskanen (2006–2007) kirjoittavat, että hyvässä soittoasennossa pää, niska, hartiat, selkä, lantio, jalat ja jalkaterät ovat tasapainossa. Niskan ja pään vapaa asento ohjaa koko kehon lihasjänneyttä ja toimintaa. Hyvässä asennossa oleva ja oikein toimiva niska-hartiaseutu tukee ja ohjaa yläraajan toimintaa. Paula Cankirin (2002: 37) harmonikan soittoasentoa tarkastelevassa opinnäytetyössään mainitsevat kuusi ihanteellisen soittoasennon keskeistä tekijää ovat hyvin suurpiirteisiä, mutta kaikki oikean suuntaisia (kuvio 6).

- 1) sopivan kokoinen tuoli ilman käsinojia
- 2) istutaan tuolin etureunassa selkä suorana niin, että jalkapohjat ovat tukevasti maassa ja erillään toisistaan (istuttaessa jalat muodostavat 90 asteen kulman)
- 3) oikea käsi, erityisesti ranne on suorana sivulla
- 4) harmonikka tuetaan oikeaan reiteen
- 5) soittimen täytyy olla sopivan kokoinen
- 6) remmit täytyy säätää niin, ettei soittajan ja soittimen välille jää ilmaa

KUVIO 6. Ihanteellinen soittoasento rakentuu seuraavista tekijöistä (Cankir 2002: 37)

Soittotekniikka kannattaa tarkistaa tai tarkistuttaa esimerkiksi vuosittain fyysisen kuormittavuuden näkökulmasta. Kehoa vähiten kuormittava soittotekniikka tuottaa yleensä myös taiteellisesti hyvän lopputuloksen. (Lamminmäki 2006.) Pienillä lapsilla instrumentti vaikuttaa soittoasentoon, sillä tällä hetkellä kaikki pienetkin soittimet ovat liian leveitä mahdollistaakseen optimaalisen soittoasennon. Jos soittaja on 20 vuotta sitten oppinut jonkun tietyn tavan soittaa, siitä pois oppiminen on vaikeaa. Tämän vuoksi soittoasentoon on kiinnitettävä huomiota aivan pienestä pitäen. (Kymäläinen 2008.)

#### 7.1.1 Hyvän soittoasennon rakentaminen – lantio ja selkäranka

Hyvän soittoasennon rakentaminen alkaa lantiosta ja lantion asento on perusta koko soittoasennolle (Porander 2008). Lantion ja hartiarenkaan tasapainoinen asento mahdollistavat yläraajojen ja pään vapaat liikkeet (Tubiana 2000: 540). Lantion keskiasennossa istuinkyhmyt tuntuvat suoraan istuinta vasten ja lannerangassa on yksilöllinen määrä notkoa eli keskiasento (kuvio 7). Lantion keskiasento voidaan löytää sen ääriasentojen kautta pyöristämällä ja notkistamalla lannerankaa ja jättämällä lantio ääriasentojensa puoliväliin. Keskiasennon löytämisessä auttavat lantionpohjan lihasten, syvän poikittaisen vatsalihaksen sekä selän syvien multifiduslihasten aktiivisuus. Takareisien, alaselän ja lonkan koukistajien lihakset puolestaan eivät saisi olla liian kireät. Lantion keskiasento aktivoi selän ojentajat ja mahdollistaa vartalon syvien lihasten aktivoitumisen



KUVIO 7. Hyvä soittoasento takaa: Paino on tasaisesti molemmilla istuinluilla ja ran- ka on suorassa. Hartiat ovat rennot ja samalla korkeudella.

(muun muassa transversus abdominis). Asennon ylläpito vaatii vahvaa keskivartalon lihaksistoa. Etenkin vahvat vinot vatsalihakset ovat harmonikansoittajalle erityisen tärkeitä, sillä niiden avulla pystytään stabiloimaan vartalo palkeenkäytön aikana. (Porander 2008.)

Rintarangassa tulee olla keskiasento, joka voidaan löytää ääriasentojen kautta samoin kuin lannerangassa. Lannerangan asento on suoraan yhteydessä rintarangan asentoon; lannerangan keskiasento mahdollistaa rintarangan keskiasennon. Lanneranka pyöristyneenä istuva soittaja joutuu yliojentamaan rintarangan, jotta vartalo olisi pystyasennossa (kompensaatio). Jännitysten poistamiseksi myös kaularangan tulee olla keskiasennossa. Kun kehonasento on hyvä, päätä ei tarvitse kannatella. Tällöin pää lepää selkärangan jatkeena (kuvio 8). (Porander 2008.)



KUVIO 8. Hyvä soittoasento sivulta: Lanne-, rinta- ja kaularanka ovat keskiasennossa. Olkavarsi on rangon suuntainen.

Knecktin (2006: 75) mukaan viulua soittaessa tulisi varmistaa, ettei selkäranka kierry viulun mukana vasemmalle tai jousikäden puolelle oikealle. Lantion ja rintarangan tulisi olla samassa linjassa.

Myös harmonikkaa soittaessa tulisi huomioda, ettei selkäranka jää paljetyönnön mukana oikealle kiertyneeseen asentoon eikä paino vasemmalle pakaralle (Kymäläinen 2008). Jalkojen asennolla ei ole yhtä oikeaa vaihtoehtoa, vaan asento on yksilöllinen. Jalkojen tulisi olla tukevasti lattiaa vasten ja asennon on mahdollistettava lantion keskiasento. (Porander 2008.)

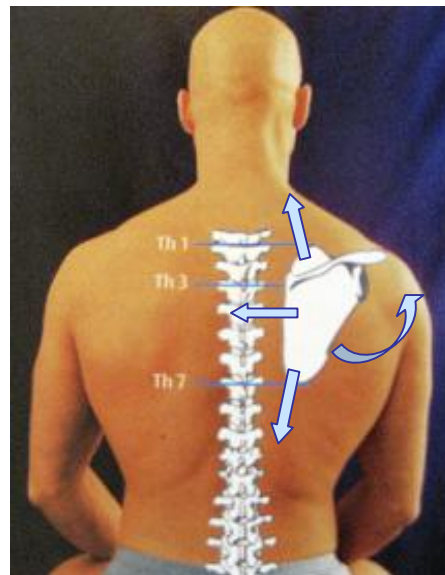
#### 7.1.2 Hyvän soittoasennon rakentaminen – lapaluut ja yläraajat

Lapaluiden tulee olla kiinni kylkiluissa, lapojen sisäreunojen yhtä kaukana selkärangasta ja linjassa rangon kanssa. Lapoja liikuttavien lihasten välillä on oltava hyvä lihas-tasapaino (kuvio 9). Näiden lihasten tasapainoista toimintaa kutsutaan lapatueksi. Lapatuki auttaa vähentämään olkaniveleen kohdistuvaa kuormitusta yläraajan liikkeissä (Sahrmann 2002: 196, 206; Porander 2008).

Hyvä lapatuki vähentää harmonikansoiton aiheuttamaa kuormitusta. Vahvan lapatuen avulla harti-at on mahdollista pitää samassa tasossa ja alhaalla pois korvista. Kun harti-at ovat samassa tasossa, ne ovat samalla korkeudella eikä kumpikaan ole toista

edempänä. Useimmilla soittajilla lapoja ylöspäin nostavat lihakset ovat vahvemmat ja aktiivisemmat kuin lapoja alas vetävät lihakset. Tällöin hartiat ovat jatkuvasti luonnollista asentoaan korkeammalla. Hartioiden kohoasento lisää jännitystä ja altistaa niska-hartiavaivoille.

Lavan hallinnan kannalta tärkeässä asemassa ovat lapaluuta ylös, alas ja sivulle vetävät lihakset, erityisesti voimapareina toimivat m. trapezius ja m. serratus anterior (Sahrmann 2002: 206). Harmonikkaa soitettaessa lapatuen kannalta erityisen tärkeää on lapoja alas ja sivuille vetävien lihasten aktiivinen käyttö. Hyvä mieli kuva lapatuen aktivoimiseksi on ajatella lapojen liukuvan alas kohti lantiota. Vahva lapatuki tulisi ylläpitää soittaessa koko ajan. Lapoja alaspäin vetävät lihakset ovat yhteydessä vinoihin vatsalihaksiin ja nämä puolestaan ovat yhteydessä poikittaiseen vatsalihakseen. Kehotus pitää hartiat alhaalla saattaa johtaa siihen, että hartioita painetaan alaspäin olkapäiden yläosan lihaksilla, mikä aiheuttaa lisää jännityksiä ja rajoittaa hengitystä. Hartioita laskiessa lihasaktiiviteetin tulisi olla lapoja alas vetävissä lihaksissa.



KUVIO 9. Lapaluuta liikuttavien lihasten välillä tulisi olla hyvä lihasapaino. (Reichert 2005: 18) muokattu

Soittajan tulisi muistaa, että lapaluiden ja solisluiden liikkeet ovat yhteydessä yläraajojen liikkeisiin. Kun lapaluuta liikuttavat lihakset ovat tasapainossa, lapaluut liikkuvat optimaalisesti, vähentävät yläraajojen rasitusta ja mahdollistavat yläraajojen vapaat liikkeet. (Gary – Miles 1997: 65–66.) Lapaluun ja olkaluun koordinoitua yhteistoimintaa kutsutaan humeroskapulaariseksi rytmiksi (Peltokallio 2003: 717–739). Humeroskapulaarinen rytmi on tärkeä harmonikansoittajalle. Rytmien häiriintyminen on yleinen syy soittajan vaivoille (Gary – Miles 1997: 70). Harmonikkaa soitettaessa lapojen tulee liikkua kylkiluita pitkin koordinoitusti yhdessä yläraajojen liikkeiden mukana. Hyvä lapatuki ei siis tarkoita staattista lapojen pitoa tietyssä asennossa, vaan sen tarkoitus on mahdollistaa lapojen ja yläraajojen koordinoitu yhteistoiminta soittoliikkeiden aikana.

Rintarangan ryhtivirhe, useimmiten jäykkyys, vaikeuttaa lavan tukilihasten aktivoimista. Jos lavanhallinta pettää, olkavarsi kääntyy sisäkiertoon ja kyynärpää jää vartalon taakse. Tämä altistaa etenkin vasemmassa yläraajassa olkanivelen vaivoille. Samalla palkeenveto suuntautuu takaviistoon. Oikeassa yläraajassa olkavarren sisäkiertoasento



ohjaa ranteen koukkuun ja altistaa kyy-närpään, ranteen ja sormien vaivoille. Sormienkäytön kannalta ranteen tulisi olla suorassa tai mieluummin keskiasennossa eli hieman taipuneena rystysiin päin (kuvio 10). (Porander 2008.)



KUVIO 10. Oikea ranne ylhäältä katsottuna. Ranteen tulisi olla keskiasennossa.

## 7.2 Sopiva instrumentti ja remmit

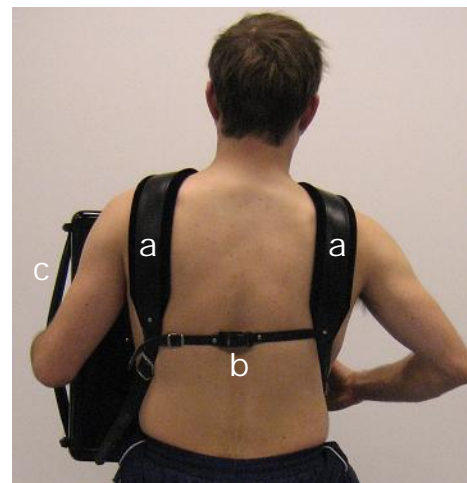
Instrumenttiin liittyviä kuormitustekijöitä ovat muun muassa instrumentin muoto, paino, instrumentin vaatima soittoasento, instrumentin vartaloon kohdistama paine

ja instrumentin soittoliikkeiden vaatima voimankäyttö (Tubiana 2000: 533). Suurin osa instrumenteista on suunniteltu huonosti ergonomian näkökulmasta. Soittaminen vaatii usein kuormittavaa ja epäsymmetristä vartalon tai yläraajojen asentoa sekä instrumentin kannattelua. Muusikot soittavat instrumenttiaan useita tunteja päivässä ja tämän vuoksi altistuvat erilaisille soittamisen aiheuttamille vaivoille. (Tubiana 2000: 596.) Soittinten suunnittelussa pitäisi löytää tasapaino hyvän äänentuoton ja soitettavuuden välille. Instrumenttien ergonomisempi suunnittelu vähentäisi soittajan työn fyysistä kuormittavuutta, mutta ergonomisen suunnittelun esteenä ovat soitinten rakennustapojen jäykät traditiot. Olisi kuitenkin tärkeää, että soittajat, opettajat ja terveydenhuollon ammattilaiset suosisivat ergonomisten soitinten käyttöä aina kun siitä olisi soittajalle apua. (Manchester 2006: 157–158.)

Muusikon ja instrumentin välinen vuorovaikutus käsittää kaksi eri aktiviteettia; muusikon on hallittava instrumentin kannattelu ja pystyttävä samanaikaisesti soittamaan sitä. Molempien toimintojen tulisi olla ergonomisia. (Manchester 2006: 157.) Johchen Blum (2007: 157) nostaa esiin mielenkiintoisia kysymyksiä muusikon ja hänen soittamansa instrumentin suhteesta: pitäisikö muusikon mukautua instrumenttinsa vaatimuksiin vai päinvastoin? Miten paljon muusikko voi mukautua instrumenttinsa vaatimuksiin ilman, että se aiheuttaa terveysongelmia? Kuinka paljon soitinta voi mukauttaa soittajalle sopivammaksi vaikuttamatta sointiin, estetiikkaan ja traditioihin? Jokaisen instrumentin soittaminen edellyttää soittajalta tiettyjä fyysisiä ominaisuuksia. Blum (2007: 164) painottaakin instrumentin sopivuuden merkitystä soittajan terveyteen; soittajan ei pitäisi joutua kärsimään epäsoptivan instrumentin aiheuttamista terveysongelmista. Kymäläinen (2008) kertoo, että kaikilla Sibelius Akatemian soittajilla on suurin soitin, sillä siinä on paras sointi. Hän kertoo pienillä tyttöoppilailla olevan välillä vaikeuksia suuren soitinten soittamisessa.

Remmien (kuvio 11) käytöstä on olemassa monia eri tapoja. Oli tapa mikä tahansa, on kuitenkin suositeltavaa, että soittaja hakee ensin hyvän soittoasennon ja sen jälkeen säätää remmit. Toisin sanoen remmit säädetään siten, että ne mahdollistavat hyvän soittoasennon, eikä niin että soittaja mukautetaan remmeihin. (Porander 2008; Kymäläinen 2008.) Remmien asettelu ja säätö on aina yksilöllistä. Yleensä olkaremmi säädetään niin, että vasen olkaremmi on tiukemmalla kuin oikea, koska silloin soitin hilautuu tukevammin vasemman reiden päälle. (Kymäläinen 2008.)

Selkäremmin käyttö jakaa asiantuntijoiden mielipiteitä kaikkein eniten, eikä sen käytöstä voida siksi antaa selkeitä ohjeita. Yleisin tapa on soittaa joko yhdellä tai kahdella remmillä. Osa soittajista soittaa remmi auki. Selkäremmin käyttö vähentää hartioihin kohdistuvaa kuormitusta, joten on suositeltavaa soittaa remmi kiinni. Selkäremmin asetteluun vaikuttavat sekä soittajan ruumiinrakenne että soittimen koko. Remmi tulee asettaa sellaiselle kireydelle, ettei se estä normaalia hengitystä. Lanneselkään asetettava leveä Pro Pasi -selkäremmi on käytössä joillakin soittajilla. Tämä saattaa auttaa lanneselän asennon hallinnassa lisäämällä tuen tunnetta. Kymäläinen sanoo käyttävänsä selkäremmiä vain tarvittaessa esimerkiksi fortessa ja tremolossa eli teoskohtaisesti pitää remmin joko auki tai kiinni. (Kymäläinen 2008.)



KUVIO 11 Harmonikan remmit:

- a) Olkaremmi
- b) Selkäremmi
- c) Bassoremmi

Bassoremmin tulisi olla tarpeeksi kireällä eli napakasti siten, että paljevedon alkaessa ei saa tulla niin sanotusti klappia, mutta remmi ei saa myöskään puristaa kättä. Käden syvyys remmin sisällä riippuu siitä, käytetäänkö melodia- vai standardibassoa. Lapsia ohjataan laittamaan käsi tarpeeksi syvälle remmin sisään, jotta vasemman käden ulottuvuus olisi riittävän suuri. (Kymäläinen 2008.) Liian kireällä oleva bassoremmi saattaa aiheuttaa käden väsymistä soiton aikana (Heiskanen 2008).

### 7.3 Tuolin korkeus ja nuottitelineen sijoittaminen

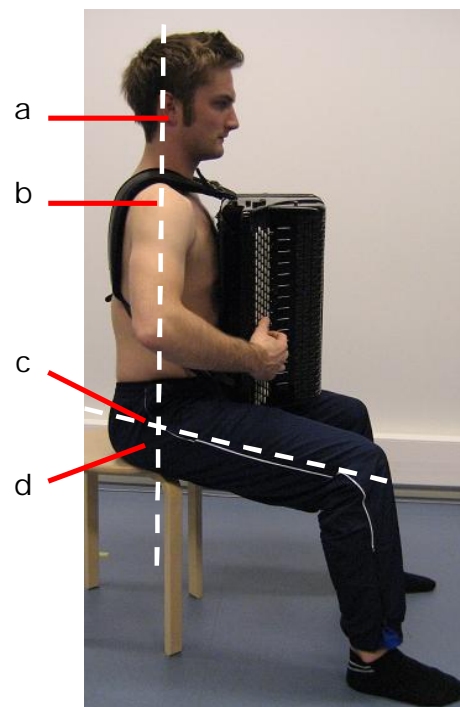
Istuttaessa lantion keskiasennon löytäminen on helpompaa kuin seistessä, koska istuinluut ovat hyvä maamerkki. Keskiasennon ylläpitäminen istuessa vaatii kuitenkin selän ojentajilta paljon voimaa (Porander 2008). Soittajan tavoitteena tulisi olla tasapainoinen istuma-asento (kuvio 12). Tasapainoinen istuma-asento vähentää lihasjänni-

tystä ja mahdollistaa yläraajojen vapaat liikkeet. Tasapainoinen istuma-asento eroaa tasapainoisesta seisoma-asennosta vain siten, että tuoli kannattelee kehon painoa alaraajojen sijaan. Kehon painon tulee jakautua tasaisesti istuinluille. (Gary – Miles 1997: 36.)

Harmonikansoittaja joutuu usein soittamaan ergonomisesti huonosti suunnitelluilla tai vääjän korkuisilla tuoleilla, mikä korostaa hyvän kehonhallinnan ja lihastasapainon merkitystä. Jos kehonhallinta on hyvä, soittaja selviää melko huonollakin tuolilla. Epäsopiva tuoli lisää kuitenkin kehon kokonaiskuormitusta. (Heiskanen 2007.) Soitettaessa olisi tärkeä istua tuolin etureunalla, koska taaksepäin selkänöjaan nojautessa lantion neutraaliasento on vaikea saavuttaa. Jalkojen pitäminen ristissä tuolin taas alla vähentää lattiasta saatavaa tukea.

Tuolin korkeudesta ei voida antaa standardeja mittoja. Sopiva korkeus on kompromissi soittimen kannattelun ja lannerangan keskiasennon säilyttämisen kannalta. Soittimen kannattelun kannalta optimaalisessa asennossa reisi on vaakatasossa, mutta tässä asennossa monien soittajien on vaikea ylläpitää lannerangan keskiasento. Usein lannerangan keskiasennon löytämistä helpottaa kun tuolia nostetaan hieman siten, että reisi suuntautuu istuttaessa hieman alaviistoon. (Porander 2008.) Myös Lamminmäen (2006) mukaan tuolin korkeuden tulisi olla sellainen, että se auttaa säilyttämään lantion keskiasennon. M. Väyrynen (1997: 17) kirjoittaa, että harmonikkaa soitettaessa jalkojen tulee olla 90 asteen kulmassa. Ilmeisesti hän tarkoittaa vartalon ja reiden välistä kulmaa. Eteenpäin kallistettu istuinpinta voi helpottaa lannerangan luonnollisen notkon säilyttämistä, koska tällöin lantio kallistuu eteenpäin. Optimaalinen kallistuskulma on 5-30 astetta riippuen istuimen ja työntekijän ominaisuuksista. (Kukkonen ym. 2001: 140–142.)

Sopiva tuolin korkeus on aina yksilöllinen ja riippuu soittajan ruumiinrakenteesta. Tuolin valinnassa onkin sovitettava yhteen sekä instrumentin että soittajan vaatimukset (Kukkonen ym. 2001: 140–142; Porander 2008). Sopiva tuolin korkeus haetaankin yleensä



KUVIO 12. Kehon tasapainopisteet luotisuoralla a) korva, b) olkanivel, c) lonkkanivel, d) istuinluut

kokeilemalla ja tunnustelemalla, minkä korkuisella tuolilla soitettaessa soittoasento on hyvä ja soitto sujuu parhaiten.

Nuottitelineen sijoittamisessa voidaan soveltaa näyttöpäätteen sijoittamisperiaatteita (Paull – Harrison 1997: 105). Nuottiteline tulee sijoittaa suoraan soittajan eteen sellaiselle korkeudelle, että nuottitekstuurin ensimmäinen rivi on selvästi alle katseen vaakatason eli 5–35 astetta vaakatasosta alaspäin. Nuottitelineen tulee olla käännettävä ja kallistettava, jolloin katselukulma saadaan oikeaksi. Jos katselukulma on liian ylös, alas tai sivulle, voi soittajalla ilmetä niska- ja hartiavaivoja. (Näyttöpäätetyö 2006) Nuottitelinettä sijoittaessa tulee varmistaa, että katseen suunnassa ei ole häiritseviä valonlähteitä eikä telineeseen tule häiritseviä heijastuksia (Rissanen 2006: 9). Nuottitelineen etäisyyden tulee olla sellainen, että soittaja näkee nuotit vaivattomasti. Näkö kannattaa tarkistuttaa, jos nuottien lukeminen tuntuu hankalalta, rasittaa silmiä tai aiheuttaa päänsärkyä.

#### 7.4 Harjoittelun määrä ja laatu

Tuki- ja liikuntaelinvaivoille altistavia harjoittelutapoja ovat lämmittelyn puute, riittämättömän tauotus, vaativien fraasien liiallinen toisto sekä äkilliset muutokset harjoittelutottumuksissa. (Robinson 2002: 27.) Paullin ja Harrisonin (1997: 144) mukaan hyvät harjoittelutottumukset rakentuvat seuraavista asioista: lämmittely ilman instrumenttia, venytteleminen, rasittavien asentovirheiden korjaaminen, mahdollisimman sopivan instrumentin valinta, soitettavan repertuaarin vaihtelevuus, tauotus, keskittyminen, mielikuvaharjoittelu, kehon kuunteleminen ja soittamisen lopettaminen ennen kivun ilmaantumista.

Harmonikansoittajilla suuri harjoittelumäärä on fyysisesti mahdollista, toisin kuin esimerkiksi puhaltajilla, joilla kuormittuvat vartalonlihasten lisäksi hengityslihakset sekä kasvojen ja huulien lihakset. Tämä on yksi syy, miksi harmonikansoittajat eivät havahdu tarpeeksi ajoissa harjoittelun rytmittämiseen ja laatuun. (Kymäläinen 2008.) Vaativaan tutkintoon tai konserttiin valmistautuva soittaja joutuu usein harjoittelemaan jopa 6–8 tuntia päivässä (Vastamäki 2002: 1596–602). Kymäläinen (2008) kertoo Sibelius Akatemian opiskelijoiden harjoittelevan todella paljon ja kaikkina vuorokauden aikoina. Rasittuneisuuskyselyymme vastanneet opiskelijat soittivat keskimäärin 3,5 tuntia päivässä ja 21,5 tuntia viikossa. Kyselyn mukaan suurin päivittäinen harjoittelumäärä oli 5–6 ja viikoittainen 30 tuntia. Moni ajattelee, että ainoa autuaaksi tekevä asia on harjoittelu nimenomaan soittimen kanssa. Tämä johtaa herkästi määräkeskeiseen harjoitteluun, jolloin harjoittelun laatu yleensä heikkenee.

Muusikot eivät useinkaan tiedosta, miten käyttävät kehoaan soittamisen aikana. Soittajan tulisi opetella kuuntelemaan kehoaan ja tulla tietoiseksi omasta tavastaan käyttää kehoa soiton aikana. Kehontuntemuksen kasvaessa soittajan valmiudet soittoliikkeiden laadun parantamiseen lisääntyvät. Soittaessa tulisi keskittyä liikkeen laadun tarkkailuun – onko liike jännittynyt vai vapautunut, onko liike sulava vai kömpelö, onko liike helppo vai vaikea toteuttaa. Liikkeen laadun parantuessa soittaminen vapautuu, ilmaisuvoima ja -varmuus lisääntyvät ja loukkaantumisriski vähenee. Vapautunut soitto mahdollistaa suuremman liikerepertuaarin käyttämisen kuin jännittynyt soittaminen. (Gary – Miles 1997: 5–7.)

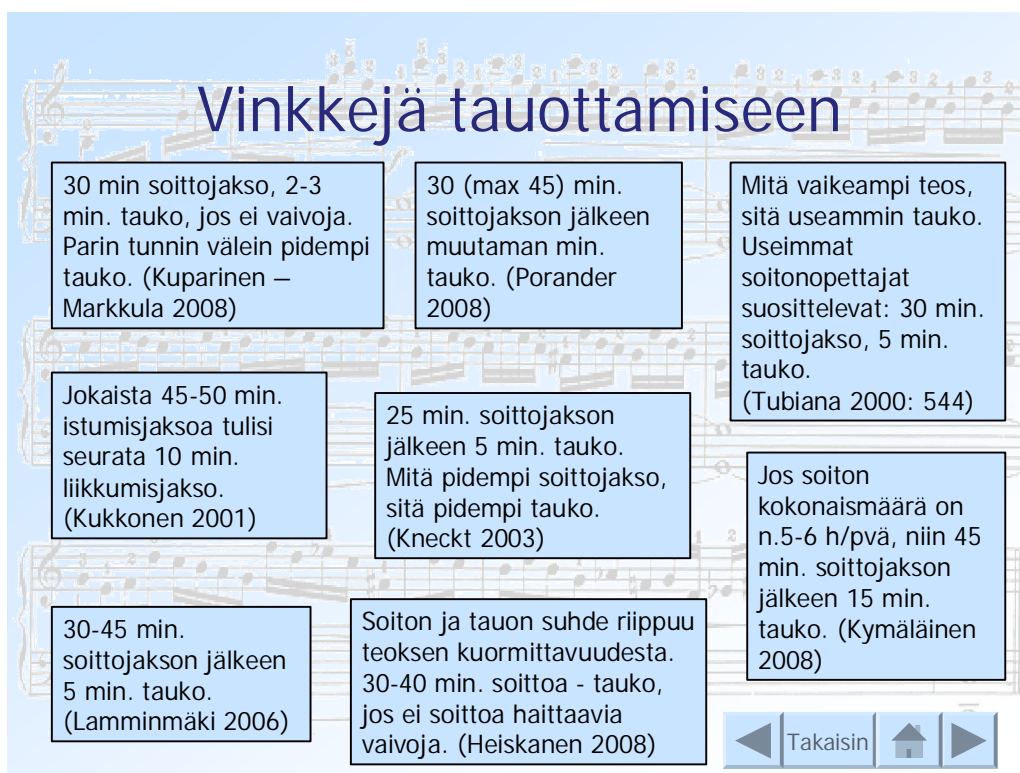
Kymäläisen (2008) mielestä laadukas harjoittelu vaatii suunnittelua. Olisi hyvä miettiä, mitä kaikkea ja miten paljon voi harjoitella ilman soitinta harjoitushuoneen ulkopuolella ja harjoitushuoneessa. Ongelmana on usein, että opiskelijoilla on harjoitteluun hyvin rajallinen määrä aikaa ja heidän täytyy kiiruhtaa luennoille Akatemian rakennuksesta toiseen. Kymäläinen muistuttaa myös siitä, että vaikka oppimisen kannalta päivittäistä soittomäärää on hyvä rajata, harmonikansoitossa on tietyt motoriset haasteet, jotka vaativat paljon toistoja. Harmonikka on virtuoosisoitin, jonka oppimisessa tehtyjen toistojen määrä on merkittävä. (Kymäläinen 2008.)

Soittimen kanssa tapahtuva päivittäinen harjoittelu olisi hyvä rakentaa siten, että se sisältää erilaisia tekniikoita ja musiikkityylejä (Paull – Harrison 1997: 143). Teknisesti vaativien teosten tai fraasien harjoittelu tulisi sijoittaa soittoharjoituksessa vaiheeseen, jolloin soittaja on vielä virkeä, koska uusien taitojen oppiminen ei onnistu väsyneenä. (Heiskanen 2008). Jos harjoitellaan pitkiä aikoja vain yhtä fraasia tai tiettyä tekniikkaa, kasvaa toistojen määrä ja tiettyjen lihasten rasitus suuremmaksi kuin monipuolista ohjelmistoa harjoiteltaessa. Tällainen harjoittelu johtaa helposti yllirasitukseen. Epämukavuuden, väsymisen tai kivun tunne kertoo yleensä jonkin kehonosan ylikuormittumisesta. Tällöin kannattaa keventää tai muuttaa harjoittelua. Päivittäistä harjoittelumäärää ei tulisi kasvattaa äkillisesti. Määrän lisäämisen sijasta kannattaa yrittää parantaa harjoittelun laatua ja käyttää mielikuvaharjoittelua. Jos harjoittelumäärän lisääminen on välttämätöntä, se kannattaa tehdä vähitellen kehoa kuunnellen. (Paull – Harrison 1997: 142–144; Lamminmäki 2006.)

## 7.5 Soiton tauottaminen

Riittävä soiton tauottaminen parantaa harjoittelun laatua. Lyhyet tauot harjoittelun lomassa voivat auttaa työskentelemään turvallisemmin ja tehokkaammin (Paull – Harrison 1997: 142). Soittoharjoittelu vaatii sekä lihastyötä että keskittymiskykyä. Ilman riit-

tävää lepoa lihakset ja nivelet ylikuormittuvat, mikä altistaa tuki- ja liikuntaelinvaivoille. Kymäläisen (2008) mielestä tarvittaisiin tarkennusta siihen, mikä on sopiva tauon pituus, kuinka usein tauko kannattaa pitää ja mitä tauon aikana olisi hyvä tehdä. Hän on itse opettaessaan kokenut ohjeistuksen antamisen hankalaksi ja kaipaisikin erilaisia esimerkkejä tauotuksesta perusteluineen. Tällöin erilaiset soittajat voisivat valita itselleen sopivimman tavan tauottaa soittoaan. Kirjallisuudesta ja asiantuntijoita haastatteleamalla keräämämme suositukset tauottamisesta osoittavat, että harjoittelun rytmittämistä on olemassa hyvin erilaisia suosituksia (kuvio 13). Soittajan olisikin hyvä etsiä kokeilemalla ja omaa kehoa kuunnellen itselleen sopiva harjoittelurytmi.



KUVIO 13. Tuottamamme oppaan sivu 30: Vinkkejä tauottamiseen.

Soiton tauottaminen on tärkeää, sillä pitkäaikainen istuminen heikentää selän välilevyjen aineenvaihduntaa ja edistää välilevyjen rappeutumista, lisää selän ja niska-hartia-seudun staattista lihasjännitystä sekä vaikeuttaa alaraajojen verenkiertoa. Istujan olisi hyvä säännöllisin väliajoin nousta seisomaan, kävellä ja venytellä. (Väyrynen S. ym. 2004: 91.) Istumisen aiheuttamaa rasitusta voidaan parhaiten vähentää välttämällä pitkäkestoista istumista. Selän kuormittumisen kannalta on oleellista, pystyykö soittaja halutessaan vaihtamaan asentoa vai ei, sillä liikkumaton istuma-asento heikentää selän aineenvaihduntaa, mikä aiheuttaa kivun, epämukavuuden tai väsymisen tunnetta selässä. (Kukkonen ym. 2001: 141–143.)

Kukkosen (2001: 143) mukaan jokaista 45–50 minuutin istumisjaksoa tulisi seurata 10 minuutin liikkumisjakso. Useimmat soitonopettajat suosittelevat, että 30 minuutin soittojaksoa seuraisi viiden minuutin tauko. Taukoja tulisi myös pitää sitä useammin, mitä vaikeampaa teosta on harjoittelemassa. (Tubiana 2000: 544.) Myös Heiskasen (2008) mukaan soiton ja tauon suhde riippuu teoksen fyysisestä vaativuudesta; mitä kuormittavampi teos sitä useammin tauko. Perusohjeeksi Heiskanen suosittelee 30–40 minuuttia soittoa, sitten tauko. Tauon aikana olisi hyvä laskea instrumentti, nousta seisomaan sekä tehdä palauttavia liikkeitä. Myös harjoitusrupeaman aikana tulisi soittaa välillä palauttavaa materiaalia, jotta lihakset elpyvät esimerkiksi tremolon tai nopeiden sormitusten aiheuttamasta rasituksesta. Jos soiton aikana esiintyy soittoa haittaavia vaivoja, määräytyy taukojen tiheys ja pituus tapauskohtaisesti vaivan luonteen mukaan. (Heiskanen 2008.)

Lamminmäki (2006) suosittaa harjoittelemaan yhtäjaksoisesti korkeintaan 30–45 minuuttia ja pitämään sen jälkeen vähintään viiden minuutin tauon. Jos harjoitteluaan ei voi itse rytmittää, kannattaa käyttää lyhyetkin tauot hyväksi: laskea soitin, lepuuttaa käsiä ja vaihtaa asentoa. Poranderin (2008) mielestä tauko olisi hyvä pitää 30 minuutin välein, aivojen oppimisen kannalta jopa 20 minuutin välein. Yhtämittaista soittoa saisi olla maksimissaan 45 minuuttia. Tauon ei tarvitse kestää muutamaa minuuttia kauempaa, mutta sen aikana olisi laskettava soitin, noustava ylös ja rentouduttava. (Porander 2008.) Kneckt (2006: 89) kirjoittaa, että kannattaisi soittaa kerrallaan vain niin kauan kuin jaksaa keskittyä. Hän ehdottaa, että jokaista 25 minuuttia kohden olisi hyvä pitää noin viiden minuutin tauko. Tauon pituuden tulisi olla suhteessa soittoaajan pituuteen eli mitä pidempi soittoaika, sitä pidempi tauko. (Kneckt 2006: 89.)

Kymäläinen (2008) ohjeistaa oppilailleen mallin, joka perustuu hänen omiin kokemuksiinsa ja on toiminut hänen kohdallaan hyvin. Mallissa soittoharjoittelu tapahtuu 60 minuutin sykleissä, joista 45 minuuttia on soittoa ja 15 minuuttia taukoa. Kymäläinen (2008) kertoo, että on itse pystynyt soittamaan tällä tavalla rytmittäen tehokkaasti 5–6 tuntia päivässä. Malli sopii esimerkiksi tutkintoon valmistavalle jaksolle, kun soittajalla on mahdollisuus itse rytmittää harjoittelunsa eikä luennoille kiiruhtaminen sotke aikataulua. Tauon aikana tulisi Kymäläisen (2008) mielestä esimerkiksi poistua luokasta, jumpata hiukan, syödä tai tehdä mitä tahansa jokainen kokee silloin tarvitsevansa.

## 7.6 Fyysisen harjoittelun merkitys

Liikunta vähentää monien sairauksien riskitekijöitä. Liikkumisella on hyviä vaikutuksia muun muassa aineenvaihduntaan, hengitys-, verenkiertoelimistöön, tuki- ja liikuntaelimistöön sekä psyykkiseen hyvinvointiin. Tuki- ja liikuntaelimistön monipuolinen harjoittaminen, liikunta ja venyttely vapaa-aikana sekä riittävä lepo auttavat palautumaan soiton aiheuttamasta rasituksesta (Vastamäki ym. 2002: 1599).

Hengitys- ja verenkiertoelimistön hyvä kunto parantaa suorituskykyä. Suurin osa solujen tarvitsemasta energiasta tuotetaan hapen avulla. Hengitys- ja verenkiertoelimistön tehtävä on kuljettaa happi solujen käyttäväksi. Kun elimistön hapenkuljetusjärjestelmä on hyvässä kunnossa, lihakset saavat tarvitsemansa määrän happea ja pystyvät toimimaan tehokkaasti. Kestävyysliikunta on tehokas tapa parantaa hengitys- ja verenkiertoelimistön kuntoa, koska se kuormittaa suuria lihasryhmiä, joiden hapentarpeen kasvaminen vaatii hengityksen ja verenkierron tehostumista. (Litmanen ym. 2006: 72–73.)

Harjoittelun vaikutus hengityselimistöön:

- keuhkojen tilavuus kasvaa ja kaasujenvaihto tehostuu
- hengityslihasten toiminta muuttuu taloudellisemmaksi
- hengitystiheys levossa hidastuu, jolloin rasitus ei hengästyä niin helposti

Harjoittelun vaikutus verenkiertoelimistöön:

- sydänlihas kasvaa ja vahvistuu, jolloin leposyke alenee ja sydämen verenkierto tehostuu
- uusia hiussuonia muodostuu, jolloin keuhkojen ja lihasten hapensaanti tehostuu
- punasolujen ja veriplasman määrä lisääntyy, jolloin hapenkuljetus tehostuu
- luuston verenkierto tehostuu, jolloin vammojen paraneminen nopeutuu

(Litmanen ym. 2006: 72–73.)

Lihaskuntoharjoittelussa on tärkeää edetä maltillisesti kevyemmistä painoista raskeampiin ja vahvistaa kehoa mahdollisimman monipuolisesti. Pitkäkestoiset lihaskuntosarjat parantavat yleiskuntaa ja ryhtiä. Hyvän ryhdin säilyttäminen edellyttää asentoa ylläpitävien (yläselän, keskivartalon ja pakaroiden lihakset) lihasten pitkäkestoista voimaa. (Litmanen ym. 2006: 42.) Harjoittelu kannattaa kohdistaa erityisesti harmonikansoitossa rasittuviin ylä- ja alaselän-, vatsa-, lavan- ja niska-hartiaseudun lihaksiin, mutta vahvistaa silti kehoa mahdollisimman monipuolisesti. Harjoitusohjelma kannattaa suunnitella yhdessä alan ammattilaisen kanssa.



Venyttely laukaisee lihasjännitystä ja parantaa lihasten verenkiertoa. Rentoutunut lihas supistuu tehokkaammin ja pystyy suurempaan voimantuottoon kuin jännittynyt lihas. Venyttely on tehokkainta ja turvallisinta, jos sitä edeltää lyhyt lihasten lämmittäminen. Venytys tulee tehdä rauhallisesti ja keskittyä rentouttamaan kireä lihas. 5–10 sekunnin venytys valmistaa lihakset nopeutta ja voimaa vaativaan suoritukseen, 10–30 sekunnin venytys ehkäisee lihaskireyttä ja rentouttaa, yli 30 sekunnin venytys lisää lihaksen pituutta. (Litmanen ym. 2006: 52.) Soittajan olisi hyvä venytellä sekä ennen soittamista että soittamisen jälkeen. Ennen soittamista sopiva venytyksen kesto on 5–10, heti soittamisen jälkeen 10–30 ja pari tuntia soittamisen jälkeen yli 30 sekuntia.

### 7.7 Lämmittelyn ja jäähdyttelyn merkitys

Yksi suurimmista riskitekijöistä rasitusvaivojen synnyssä on puutteellinen lämmittely ennen soittamisen aloittamista. Muusikot käsittävät usein, että lämmittelyharjoitus on jokin soittoharjoitus (Paull – Harrison 1997: 139). Harmonikansoittajan olisi kuitenkin hyvä lämmitellä sekä ilman soitinta että soittimen kanssa aina ennen varsinaisen soittoharjoituksen aloittamista. Lämmittelyn tarkoituksena on vilkastuttaa verenkiertoa ja valmistaa soitossa tarvittavat lihakset ja nivelet soittotyöhön. Lämmittely nostaa vireystilaa ja parantaa koordinaatiokykyä sekä tehostaa harjoittelua ja alentaa loukkaantumisriskiä.

Lämmittely kannattaa aloittaa ilman soitinta koko vartaloa tai alaraajoja kuormittavalla kevyellä liikunnalla, esimerkiksi muutaman minuutin kävelyllä, kyykkyy-n-ylös -liikkeillä tai portaiden kiipeämisellä. Tämän jälkeen olisi hyvä lämmitellä keskivartalo, niskahartiaseutu ja yläraajat, koska harmonikan soittaminen kuormittaa erityisesti keski- ja ylävartalon sekä yläraajojen lihaksia. Näiden alueiden lihaksistoa voi lämmittää esimerkiksi heiluttelemalla, pyörittelemällä ja ravistelemalla yläraajoja, tekemällä rintarangan liikkuvuutta parantavia liikkeitä – kuten pyöristys, ojennus, kierrot. Lämmittelyliikkeet tulisi suorittaa rauhallisesti ja lopuksi olisi hyvä venytellä. Venytysten tulisi olla kevyitä ja lyhytkestoisia. (Erämetsä – Laakko 1998: 106.) Lämmittely ilman soitinta vie noin viisi minuuttia (Paull – Harrison 1997: 139).

Ennen soittamisen aloittamista soittajan tulisi varmistaa, että soittoasento on hyvä ja tämän jälkeen rentouttaa lihakset hengittämällä syvään sekä keskittyä muutaman sekunnin ajan. Lämmittelyssä soitettavan materiaalin tulisi olla keskivaikeaa ja vaihtelevaa ja soitto liikkeitä tulisi voida suorittaa hyvässä asennossa. Soittimen kanssa tapahtuva lämmittely voi sisältää esimerkiksi asteikkoja ja helppoja tekniikkaharjoituksia. (Tubiana 2000: 544; Paull – Harrison 1997: 140) Harjoituksen tai konsertin jälkeen olisi

hyvä jäähdytellä elimistö. Jäähdyttely voi koostua samoista elementeistä kuin lämmittely. Etenkin kevyt venyttely ja erilaiset yläraajojen pyörittelyt ja ravistelut auttavat kehoa palautumaan nopeammin soiton aiheuttamasta rasituksesta. (Erämetsä – Laakko 1998: 106.)

## 8 KEVENNÄ KUORMITUSTA HARMONIKKAA SOITTAESSASI CD-ROM

Kirjalliseen työhömmme pohjautuen tuotimme CD-ROM -muodossa oppaan. Oppaan tarkoituksena on kiteyttää kirjallisen työmme tiedot harmonikansoittajille soveltuvaksi itseopiskelumateriaaliksi. Opas on suunnattu sekä harmonikansoiton opiskelijoille, opettajille että kaikille harmonikansoiton harrastajille. Oppaan sisältö ja terminologia edellyttävät tietämystä instrumentista, mutta eivät erityistietämystä ihmiskehosta ja sen toiminnasta. Tuotos sisältää sekä tekstiä että havainnollistavia valokuvia.

### 8.1 Oppaan tavoitteet ja sisältö

Oppaan tavoitteena on antaa harmonikansoittajille tietoa soittamisen aiheuttamasta rasituksesta, vaivojen ennaltaehkäisystä, hyvän soittoasennon perusteista, soittoasennon muuttamisesta, soittoasennon merkityksestä soittimen hallinnassa sekä kehon huoltamisesta. Tavoitteenamme on myös, että harmonikansoittajat tunnistaisivat soittamisen aiheuttamia kuormitustekijöitä, saisivat työkaluja työnsä kuormittavuuden taasaamiseen ja motivoituisivat kehonsa huoltamiseen. Oppaan avulla pyrimme lisäämään tietoutta harmonikan soittoergonomian yhteydestä tuki- ja liikuntaelinsairauksiin sekä tulevassa ammatissa jaksamiseen (kuvio 14).



KUVIO 14. Oppaan tavoitteet.

Opas sisältää tietoa harmonikan soittamisen aiheuttamasta rasituksesta, hyvän soittoasennon perusteista ja rakentamisesta, instrumentin ja soittotuolin valinnasta, remmien säätämisestä ja nuottitelineen sijoittamisesta. Lisäksi opas sisältää tietoa ja esimerkkejä harjoittelun suunnittelusta, rytmittämisestä, kehon huoltamisesta sekä rasitusvaivojen kuntoutuksesta. Lopussa on myös opettajille tarkoitettu osio (kuvio 15).



KUVIO 15. Oppaan sisältö.

## 8.2 Oppaan kehittäminen palautteen pohjalta

Oppaan tekoprosessissa keskeisessä osassa oli toisiltamme saamamme palaute ja sen pohjalta syntyneet kehittämis ehdotukset ja ratkaisut. Jos toinen meistä ei ollut johonkin oppaan osioon täysin tyytyväinen, pyrimme yhdessä miettimään, miten saisimme kyseisen osion toimivammaksi. Prosessin loppuvaiheessa pyysimme opponenteja kommentoimaan oppaan pilottiversion sisältöä. Heidän mielestään opas oli selkeä ja helppokäyttöinen. Myös oppaalle asettamamme tavoitteet täyttyivät hyvin. Keskustelussa opponanttien kanssa saimme varmistuksen jo aiemmin suunnittelemiemme tarkennusten ja lisäysten tarpeellisuudesta. Lisäksi saimme jotakin ehdotuksia oppaan ulkoasun yhtenäistämiseksi. Teimme muutokset ennen viimeistä ohjausta. Ohjauksessa saimme hyviä vinkkejä oppaan selkeyden parantamiseen ja erittäin hyviä muutosehdotuksia joihinkin käyttämiimme sanavalintoihin. Oli todella tärkeää saada palautetta, koska tässä vaiheessa tekoprosessia tulimme välillä itse sokeiksi tuotoksellemme.

Toteutettuumme ohjauksessa saamamme kehittämis ehdotukset toimitimme pilotin Jouko Heiskaselle ja pyysimme häntä kommentoimaan sisältöä. Häneltä saamiemme kommenttien pohjalta tarkensimme seuraavia asioita: psyykkiset rasitustekijät, lihastyö

soittoasennon tukemisessa, harjoittelun rytmittäminen. Lisäksi lisäsimme ohjeet nuottitelineen sijoittamisesta. Näiden muutosten jälkeen pyysimme kommentit myös Helka Kymäläiseltä. Hänen mielestään opas oli hyvä sellaisenaan.

## 9 POHDINTA

Tarkasteltaessa soittoergonomian vaikutusta muusikoiden terveyteen on otettava huomioon, että monet tekijät vaikuttavat muusikoiden terveyteen ja vain jotkut näistä tekijöistä liittyvät musiikin tekemiseen. On myös muistettava, että musiikin tekeminen edistää terveyttä ja hyvinvointia – niin muusikoiden itsensä kuin musiikin kuuntelijoidenkin.

Harmonikansoittajan ammatin fyysisiä vaatimuksia voisi verrata huippu-urheilijan ammattiin. Molempien ammattien harjoittaminen on fyysisesti erittäin vaativaa ja keho toimii niissä työvälineenä. Pienikin vaiva saattaa aiheuttaa pitkän sairasloman tai jopa uran katkeamisen. Suurin ero näiden ammattiryhmien vertailussa tuntuu olevan se, että urheilijoilla on harmonikansoittajia enemmän tietoa kehonhuollosta sekä harjoittelun ja levon rytmittämisestä. Urheilijalla on valmentajan lisäksi usein tukenaan eri alojen ammattilaisia: fysioterapeutti, lääkäri, fyysinen ja psyykinen valmentaja, hieroja. Harmonikansoittaja hakeutuu terveydenhuollon ammattilaisen luo yleensä vasta kun hänellä on jokin soitto työtä häiritsevä vaiva. Harmonikansoittajien, kuten kaikkien muusikoiden, tulisi hyödyntää eri alojen ammattilaisten erityisosaamista jo ennen vaivojen ilmaantumista.

Tällä hetkellä harmonikansoiton opetuksessa painotetaan lähinnä hyvää tekniikkaa ja taiteellisesti laadukasta soittoa. Soittajien ja opettajien tulisi muistaa, että soittoharjoittelu on fyysisesti ja psyykkisesti kuormittavaa, koska siinä kehitetään lihasmuistia, koordinaatiota, kestävyyttä ja nopeutta. Tällainen harjoittelu vaatii rinnalleen riittävästi lepoa, oikein suunniteltua harjoittelua ja hyvän harjoittelutekniikan. Musiikkilääketieteen kehittymisen ja laajenemisen myötä ennaltaehkäisykeskeinen ajattelutapa onkin pikku hiljaa siirtymässä muusikoiden piiriin.

Olemme tyytyväisiä työmme lopputulokseen, varsinkin asettamiimme kysymyksiin löytämiimme vastauksiin. Uskomme, että tuottamastamme tiedosta on paljon hyötyä etenkin soittajille ja soittonopettajille, mutta myös soittajien parissa työskenteleville terveydenhuollon ammattilaisille ja kaikille harmonikansoiton harrastajille. Ohjaajamme ovat olleet suureksi avuksi erityisesti työn rakenteeseen ja aiheen rajaamiseen liittyvissä asioissa. Työmme luotettavuutta lisää olennaisesti se, että sekä kirjallista työtä että CD-ROM opasta on tarkennettu alan ammattilaisten kommenttien pohjalta useaan ot-

teeseen prosessin aikana. Olemme saaneet Jouko Heiskaselta, Helka Kymäläiseltä ja Katarina Poranderilta tärkeitä kommentteja ja tarkennuksia työmme sisältöön. Toinen luotettavuutta lisäävä tekijä on se, että käyttämästämme kirjallisuudesta löytyi perusteluita asiantuntijahaastattelussa ja konsultaatioissa saamiimme kokemukseräisiin tietoihin – ja päinvastoin.

Muusikoiden työergonomia on hyvin moniulotteinen ja tämän vuoksi jouduimme rajamaan työtämme hyvin tarkasti. Jätimme tarkoituksella pois tärkeitä teemoja kuten instrumentin kantaminen, konsertti- ja kilpailutilanteessa huomioitavat tekijät, kuulonhuolto, esimerkit harmonikansoittajalle soveltuvista lihaskunto- ja lihashuoltoliikkeistä sekä psyykkiset kuormitustekijät. Soitonopetuksessa keskitytään paljon ranteiden ja sormien toimintaan ja soitonopettajat ovat asiantuntijoita niihin liittyvissä asioissa. Siksi päätimme jättää nämä kehonosat työssämme vähemmälle huomiolle. Mielestämme pois jättämämme aiheet olisivat hyviä harmonikansoittoon liittyviä jatkotutkimusaiheita. Kuten Kymäläinen totesi, työmme on hyvä ”ponnahduslauta” tuleville harmonikansoittoon liittyville kehitystöille. Hyvä tutkimusaihe olisi myös soittajan kuntoutusprosessin tarkastelu. Lisäksi olisi mielenkiintoista saada tuottamastamme oppaasta seurantatietoa eli käytetäänkö opasta ja kokevatko soittajat oppaan sisällön hyödylliseksi.

Tuotokseen eli oppaaseen saimme kiteytettyä kirjalliseen työhön kokoamamme tiedot harmonikansoittajille soveltuvaan havainnolliseen ja helppokäyttöiseen muotoon. Pohdinnan jälkeen päätimme käyttää tuotoksen valokuvissa Vesaa, koska kuvat ovat realistisempia, kun niissä esiintyy harmonikkaa soittanut henkilö oman instrumenttinsa kanssa. Tällä tavoin vältimme myös ongelmat eettisyydestä ja tekijänoikeuksista kuvien käytössä. Jos tuotos olisi saatu aiemmin valmiiksi, olisimme pyytäneet kommentteja asiantuntijoiden, ohjaajien ja opponenttien lisäksi myös soittajilta itseltään. Uskomme silti, että opas sisältää hyödyllistä tietoa jokaiselle harmonikansoittajalle ja toimii jopa opetusmateriaalina pedagogiikan opetuksessa.

Rasittuneisuuskyselyyn vastanneiden lukumäärään (n=17) olemme todella tyytyväisiä. Vaikka luku saattaa vaikuttaa pieneltä, tulee muistaa että ammattiin opiskelevien harmonikansoittajien lukumäärä kokonaisuudessaan on varsin pieni. Kyselyn tulokset ovat hyvin linjassa asiantuntijoiden lausuntojen kanssa, mikä lisää tuottamamme tiedon luotettavuutta. Työterveyslaitoksen rasittuneisuusmittari osoittautui myös hyväksi menetelmäksi soittajien rasittuneisuuden arviointiin.

Opinnäytetyöprosessi oli kokonaisuudessaan varsin pitkä ja työläs, mutta myös opettavainen. Prosessin jatkuvaa etenemistä tuki tekijöiden toimiva yhteistyö. Prosessin lo-

pussa voi vain ihmetellä, miten kahden hyvin erilaisen persoonan yhteistyö toimi niinkin saumattomasti. Itse asiassa erilaiset vahvuutemme ja lähestymistavat asioihin auttoivat meidät monen ongelmakohdan yli ja lisäsivät työmme moniulotteisuutta. Kantavana tekijänä prosessin lopputuloksessa on molempien aiemmat musiikinopinnot, joiden ansiosta työmme ja etenkin tuotoksemme on hyvin muusikkolähtöinen. Haluamme toissamme herättää muusikot ja musiikin opiskelijat huolehtimaan kehostaan ja mielestään ennen vaivojen ilmenemistä.

Lähdemateriaaliin perehtyessämme huomasimme, että harmonikan soittoergonomiaa käsittelevää aineistoa todellakin on olemassa hyvin vähän. Työn edetessä oli kuitenkin hieno huomata, miten hyvin eri aloilta olevaa tietoa pystyi soveltamaan harmonikan soittotyöhön. Muusikoita ja etenkin soittajia on viime vuosien aikana tutkittu paljon ja musiikkilääketiede kehittyy kovaa vauhtia. Uskomme, että juuri muusikoiden terveyteen ja kuntoutukseen perehtyminen antoi meille eniten työkaluja tulevaisuuden työelämään. Parhaillaan käymme keskusteluja siitä, pääsemmekö esittämään työmme ensi kesänä Savonlinna Arts Medicine 2008 Symposiumin yhteydessä. Toivottavasti pääsemme tulevaisuudessa toteuttamaan laajemmin unelmaamme toimia muusikoiden terveyden edistämiseksi!

## LÄHTEET

- Ahonen, Jarmo 1998: Lantion rakenne. Teoksessa Ahonen (toim.) Alaraajojen rakenne, toiminta ja kävelykoulu. Lahti: VK-Kustannus Oy. 330–334.
- Asmussen, Peter D. 1998: Lihashuolto. Hieronta, kuntosaliharjoittelu, teippaus ja venyttely. Lahti: VK-Kustannus Oy.
- Blum, Jochen 2007: Musical instruments – a risk to your health. Teoksessa Klockars – Peltomaa (toim.) 2007: Music Meets Medicine. Helsinki: Oy Nord Print Ab. 157–165.
- Blum, Jochen – Peltomaa Miikka 2002: Musiikkilääketiede – muusikon terveydeksi. Duodecim 2002; 118(15): 1608–14
- Cankir, Paula 2002: Soittoasento harmonikansoitossa. Opinnäytetyö. Helsinki: Helsingin ammattikorkeakoulu Stadia. Musiikin koulutusohjelma.
- Cedercreutz, Gabriella 2001: Selkä. Teoksessa Kukkonen ym. (toim.) Työfysioterapia. Yhteistyötä työ- ja toimintakyvyn hyväksi. Helsinki: Työterveyslaitos. 132–146.
- Chamagne, Philippe – Heiskanen, Jouko 2006–2007. Soittoasennosta soittoon. Opetusmoniste.
- Chesky, Kris s. – Dawson, William J. – Manchester Ralph 2006: Health Promotion in Schools of Music: Initial Recommendations for Schools of Music. Medical Problems of Performing Artists. 21. (3). 142–144
- Erämetsä, Timo – Laakko, Esko. 1998: Käytännön kuntosaliharjoittelu. Teoksessa: Asmussen, Peter D. 1998: Lihashuolto. Hieronta, kuntosaliharjoittelu, teippaus ja venyttely. Lahti: VK-Kustannus Oy. 105–112.
- Eskola, Jari – Suoranta, Juha 1998: Johdatus laadulliseen tutkimukseen. Tampere: Vastapaino.
- Heinonen, Helena 2006: Puhallinmuusikon työkuormituksen sekä tuki- ja liikuntaelimsien toimintakyvyn kartoitus. Opinnäytetyö. Lahti: Diakonia-ammattikorkeakoulu. Diakoninen sosiaali-, terveys- ja kasvatustieteen koulutusohjelma, Terveystieteen tutkija.
- Heiskanen, Jouko 2007: Lääketieteen lisensiaatti. Helsingin ammattikorkeakoulu Stadia. Suullinen tiedonanto. 3.9.2007.
- Heiskanen, Jouko 2008: Lääketieteen lisensiaatti. Helsingin ammattikorkeakoulu Stadia. Konsultaatio. 31.3.2008.
- Hertling, Darlene – Kessler, Randolph M. 2006: Management of Common Musculoskeletal Disorders. Physical Therapy Principles and Methods. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Jyväskylän yliopiston avoin yliopisto. Audiovisuaalinen materiaali. Verkkodokumentti. <<http://www.avoin.jyu.fi/optimakurssit/terveystieto/terv102/osa-2-materiaalien-moninaisuus/materiaalityypit/digitaalinen-materiaali>> Luettu 3.3.2008.
- Juvonen, Antti 1994: Hanurilla moneen makuun. Harmonikan soitonharrastajat Suomessa. Joensuu: Joensuun yliopisto.

- Kaakkola, Seppo – Larsen, Andreo 2002: Soittajan neurologiset ongelmat. *Duodecim* 2002; 118(15): 1603–7.
- Klockars, Matti – Peltomaa, Miikka (toim.) 2007: *Music Meets Medicine*. Helsinki: Oy Nord Print Ab.
- Knecht, Tuuli 2006: *Vaivaton viulisti. Viulistin fyysisen ergonomian opas*. Opinnäytetyö. Helsinki: Helsingin ammattikorkeakoulu Stadia. Musiikin koulutusohjelma.
- Koistinen, Juha 1998a: Lanneranka – kontrolloidun stabiliteetin kautta kivuttomaksi. Teoksessa Koistinen ym. (toim.): *Selän rakenne, toiminta ja kuntoutus*. Lahti: VK-Kustannus Oy. 189–228.
- Koistinen, Juha 1998b: Lantio – liikeketjun tärkeä linkki. Teoksessa Koistinen ym. (toim.): *Selän rakenne, toiminta ja kuntoutus*. Lahti: VK-Kustannus Oy. 151–188.
- Koistinen, Juha 1998c: Selkäongelmien hoitoon liittyviä käsitteitä, periaatteita ja termejä. Teoksessa Koistinen ym. (toim.): *Selän rakenne, toiminta ja kuntoutus*. Lahti: VK-Kustannus Oy. 13–36.
- Koistinen, Juha 1998d: Selkärangan yleisanatomia. Teoksessa Koistinen ym. (toim.): *Selän rakenne, toiminta ja kuntoutus*. Lahti: VK-Kustannus Oy. 37–52.
- Koistinen, Juha ym. (toim.) 1998: *Selän rakenne, toiminta ja kuntoutus*. Lahti: VK-Kustannus Oy.
- Kujala, Veli 2003: Työnantaja: musiikki. Teoksessa Kymäläinen: *Puhuvat palkeet*. Sibelius-Akatemian harmonikkaluokka 1977–2002. Helsinki: Sibelius-Akatemia/ Pianomusiikin osasto. 90–93.
- Kukkonen, Ritva – Hanhinen, Helena – Ketola, Ritva – Luopajarvi, Tuulikki – Noronen, Leena – Helminen, Päivi 2001: *Työfysioterapia. Yhteistyötä työ- ja toimintakyvyn hyväksi*. Helsinki: Työterveyslaitos.
- Kukkonen – Takala 2001: Niska-hartiaseutu. Teoksessa Kukkonen ym. (toim.): *Työfysioterapia. Yhteistyötä työ- ja toimintakyvyn hyväksi*. Helsinki: Työterveyslaitos. 147–157.
- Kymäläinen, Helka 1997: *Harmonikka taidemusiikissa. Ohjelmiston kehitys ja soittimelliset erityispiirteet*. Tohtorintutkimon kirjallinen työ. Helsinki: Sibelius-Akatemia.
- Kymäläinen, Helka 2003: *Puhuvat Palkeet*. Sibelius Akatemian harmonikkaluokka 1977-2002. Helsinki: Sibelius-Akatemia/ Pianomusiikin osasto.
- Kymäläinen, Helka 2008: *Harmonikansoiton tohtori*. Sibelius Akatemia. Haastattelu 22.1.2008.
- Lahtinen-Suopanki, Tiina 1998: *Fysioterapian täydennyskoulutus. Niska-hartiaseutu*. Kurssimateriaalit.
- Lamminmäki, Elina 2005: *Muusikon tules & ergonomia -opintojakson arviointi*. Opinnäytetyö. Helsinki: Helsingin ammattikorkeakoulu Stadia. Fysioterapian koulutusohjelma.
- Lamminmäki, Elina 2006: *Muusikon tyypillisten tuki- ja liikuntaelimistön vaivojen ennaltaehkäisy*. Opas.



- Launis, Martti – Lehtelä, Jouni 2006: Ergonomiaopas koneiden ja työvälineiden hankintaan, käyttöön ja tarkastamiseen. Helsinki: Työterveyslaitos.
- Lindgren, Karl-August (toim.) 2005: Tules: tuki- ja liikuntaelinsairaudet. Helsinki: Duodecim.
- Luoto, Keijo 2001: Tietoverkot ja multimedian (käsi)kirjoittaminen. Turun yliopisto, Connet 31.10.2001. Verkkodokumentti. <<http://users.utu.fi/kluoto/multimedia/>>. Luettu 23.1.2008.
- Lääkäriliitto 2006: Musiikkilääketieteen erityispätevyys. Verkkodokumentti. Päivitetty 15.9.2006. <<http://www.laakariliitto.fi/koulutus/erityispatevyydet/musiikkilaaketiede.html>>. Luettu 3.1.2008.
- Manchester, Ralph A. 2006: Musical instrument ergonomics. Medical Problems of Performing Artists. 21.(4). 157–158.
- Mark, Thomas 1999: What every pianists needs to know about the body. A manual for players of keyboard instruments: piano, organ, digital keyboard, harpsichord, clavichord. Chicago: GIA Publications.
- Norris, Richard N. 1993: The musician's survival manual. Second edition. A guide to preventing and treating injuries in instrumentalists.
- Norris, Richard N. 2007: Upper-extremity difficulties of instrumental musicians. Teoksessa Klockars – Peltomaa (toim.) 2007: Music meets medicine. Helsinki: Oy Nord Print Ab. 135-156.
- Paull, Barbara – Harrison, Christine 1997: The athletic musician. a guide to playing without pain. Lanham. Maryland: Scarecrow Press.
- Peltokallio, Pekka 2003: Tyypilliset urheiluvammat. Osa II. Espoo: Medipel Oy.
- Porander, Katarina 2008: Fysioterapeutti. Espoo. Konsultaatiokäynti ja haastattelu 16.1.2008.
- Rantanen, Jorma 2003: Fyysinen ylikuormittuminen ja yksipuolinen kuormitus työssä. Terveyskirjasto. Duodecim. Verkkodokumentti. Päivitetty 24.10.2003 <[http://www.terveysportti.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=sae57140](http://www.terveysportti.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=sae57140)>. Luettu 25.1.2008.
- Reichert, Bernhard 2005: Käytännön anatomia – ylä- ja alaraajan tutkiminen palpation keinoin. Lahti: VK-Kustannus Oy.
- Rissanen, Anna-Liisa 2006: Työsuojeluoppaita ja -ohjeita 1. Työsuojeluhallinto. Tampere: PK-paino Oy. Verkkodokumentti. <<http://www.tyosuojelu.fi/upload/oppaita1.pdf>>. Luettu 29.1.2007.
- Robinson, Dan 2002: Preventing musculoskeletal injury (MSI) for musicians and dancers: a resource guide. National library of Canada. Cataloguing in publication data. <<http://www.shape.bc.ca/resources/pdf/msi.pdf>>. Luettu 4.3.2008.
- Sahrmann, Shirley A. 2002: Diagnosis and treatment of movement impairment syndromes. St. Luis: Mosby.

- Samama, Ans 2003: Vireästi musisoimaan! Soita ja laula ilman kipua ja särkyä. Jyväskylä: Atena.
- Sibelius Akatemia 2008: Esittävän säveltaiteen koulutusohjelma/ harmonikka. Tutkinnon rakenne ja opintojaksojen kuvaukset. Verkkodokumentti. <[http://www.siba.fi/attach/ops0809\\_esko\\_harmonikka.pdf](http://www.siba.fi/attach/ops0809_esko_harmonikka.pdf)>. Luettu 12.2.2008.
- Suomen Ergonomiayhdistys. Ergonomian määritelmä. Verkkodokumentti. <[http://www.ergonomiayhdistys.fi/ergonomia\\_maaritelma.html](http://www.ergonomiayhdistys.fi/ergonomia_maaritelma.html)>. Luettu 6.3.2008.
- SOMTY ry 2006: C1/C2 osa I ja osa II –kurssimateriaalit. Tampere.
- Taimela, Simo (toim.) 2002: Niska- ja yläraajavaivojen ennaltaehkäisy, hoito ja kuntoutus. Jyväskylä: VK-Kustannus Oy.
- Toivonen, Risto 2008: Ergonomia. Työterveyslaitos. Verkkodokumentti. Päivitetty 7.4.2008. <<http://www.ttl.fi/Internet/Suomi/Aihesivut/Ergonomia/>>. Luettu 9.4.2008.
- Toivonen, Risto 2006a: Liikuntaelinten oireiden selvittäminen ergonomiahankkeissa. Työterveyslaitos. Verkkodokumentti. Päivitetty 1.3.2006 <<http://www.ttl.fi/Internet/Suomi/Aihesivut/Ergonomia/Tyokalut/liikuoireet.htm>>. Luettu 29.2.2008.
- Toivonen, Risto 2006b: Yläraajan rasitussairauksien ehkäiseminen. Työterveyslaitos. Verkkodokumentti. Päivitetty 24.4.2006. <[http://www.ttl.fi/Internet/Suomi/Aihesivut/Ergonomia/Tiedonlahteet/liiku\\_ergonomia.htm](http://www.ttl.fi/Internet/Suomi/Aihesivut/Ergonomia/Tiedonlahteet/liiku_ergonomia.htm)>. Luettu 2.3.2008.
- Tubiana, Raoul – Amadio, Peter C. 2000: Medical problems of the instrumentalist musician. London: Martin Dunitz.
- Vapaavuori, Pekka 2003: Uudelle vuosituonnelle. Toimintaa musiikkiyliopistona. Teoksessa Kymäläinen: Puhuvat palkeet. Sibelius-Akatemian harmonikkaluokka 1977–2002. Helsinki: Hakapaino Oy. 104–107.
- Vastamäki, Martti – Pohjolainen, Timo – Juntunen, Juhani 2002: Soittajan tuki- ja liikuntaelinvaiat. Duodecim 2002; 118(15): 1596–602
- Vilka, Hanna – Airaksinen, Tiina 2003: Toiminnallinen opinnäytetyö. Helsinki: Tammi.
- Virtapohja, Hilka 2001: Liikuntaelinten toiminnallinen anatomia. Teoksessa Kukkonen ym. (toim.): Työfysioterapia. Yhteistyötä työ- ja toimintakyvyn hyväksi. Helsinki: Työterveyslaitos. 49–73.
- Virtapohja, Hilka – Asklöf, Tom – Taimela, Simo 2002: Olkanivelen ja hartiarenkaan toiminnallinen anatomia ja kliininen tutkimus. Teoksessa Taimela, Simo (toim.): Niska- ja yläraajavaivojen ennaltaehkäisy, hoito ja kuntoutus. Jyväskylä: VK-Kustannus Oy.
- Väyrynen, Mika 1997: Mestarikurssi. Harmonikansoiton teknisiä periaatteita. Väitöskirja. Sibelius Akatemia.
- Väyrynen, Seppo – Nevala, Nina – Päivinen, Minna 2004: Ergonomia ja käytettävyyden suunnittelussa. Helsinki: Teknologian tutkimuskeskus Teknova Oy.



## Harmonikansoittajan rasittuneisuuskysely

Tämän kaksisivuisen kyselylomakkeen vastauksia käytetään "Harmonikansoittajan tuki- ja liikunta-elimistön kuormituksen tasaaminen soittotyössä" -opinnäytetyön materiaalina. Opinnäytetyö julkaistaan huhtikuussa 2008 Helsingin ammattikorkeakoulu Stadiassa. Kirjallisen työn lisäksi tuotamme harmonikan soittoergonomiiaa käsittelevän Cd-Romin. Vastauksia käytetään vain tämän opinnäytetyön tekemiseen. Ne käsitellään anonyymisti ja hävitetään työn valmistuttua.

Opinnäytetyön tarkoituksena on vastata kysymyksiin:

"Minkälaista fyysistä kuormitusta harmonikan soittaminen aiheuttaa?"

"Miten harmonikansoittaja voi tasata työnsä fyysistä kuormittavuutta?"

Opinnäytetyön tavoitteena on tuottaa tietoa harmonikan soittamisen fyysisestä kuormittavuudesta ja soittoergonomiasta. Tarkoituksena on lisätä tietoutta harmonikan soittoergonomian vaikutuksesta tuki- ja liikuntaelinsairauksiin ja tulevassa ammatissa jaksamiseen.

**Ikä:** \_\_\_\_\_

**Sukupuoli:** mies / nainen

**Opiskelupaikka:** \_\_\_\_\_

**Koulutusohjelma:** \_\_\_\_\_

**Pääinstrumentti:** \_\_\_\_\_

**Kuinka monta tuntia päivässä soitat harmonikkaa?** \_\_\_\_\_  
(Kirjoita keskimääräinen harmonikan soittamiseen käyttämäsi tuntimäärä/päivä)

**Kuinka monta tuntia viikossa soitat harmonikkaa?** \_\_\_\_\_  
(Kirjoita keskimääräinen harmonikan soittamiseen käyttämäsi tuntimäärä/viikko)

**KIITOS VASTAUKSESTASI!**

fysioterapeuttiopiskelijat

Vesa Kuparinen ja Hanna Markkula

## Rasittuneisuus

Kuinka rasittuneeksi olet kokenut itsesi viimeisen kuukauden aikana normaalin työpäivän jälkeen. Arvioi rasittuneisuutta kehon eri osissa.

	En lainkaan rasittuneeksi			Erittäin rasittuneeksi	
	1	2	3	4	5
Niska (A)	1	2	3	4	5
Oikea hartia (B1)	1	2	3	4	5
Vasen hartia (B2)	1	2	3	4	5
Oikea olkapää (C1)	1	2	3	4	5
Vasen olkapää (C2)	1	2	3	4	5
Oikea olkavarsi (D1)	1	2	3	4	5
Vasen olkavarsi (D2)	1	2	3	4	5
Oikea kyynärvarsi (E1)	1	2	3	4	5
Vasen kyynärvarsi (E2)	1	2	3	4	5
Oikea ranne (F1)	1	2	3	4	5
Vasen ranne (F2)	1	2	3	4	5
Oikean käden sormet (G1)	1	2	3	4	5
Vasemman käden sormet (G2)	1	2	3	4	5
Yläselkä (H)	1	2	3	4	5
Alaselkä (I)	1	2	3	4	5
Jalat (J)	1	2	3	4	5
Silmät	1	2	3	4	5

